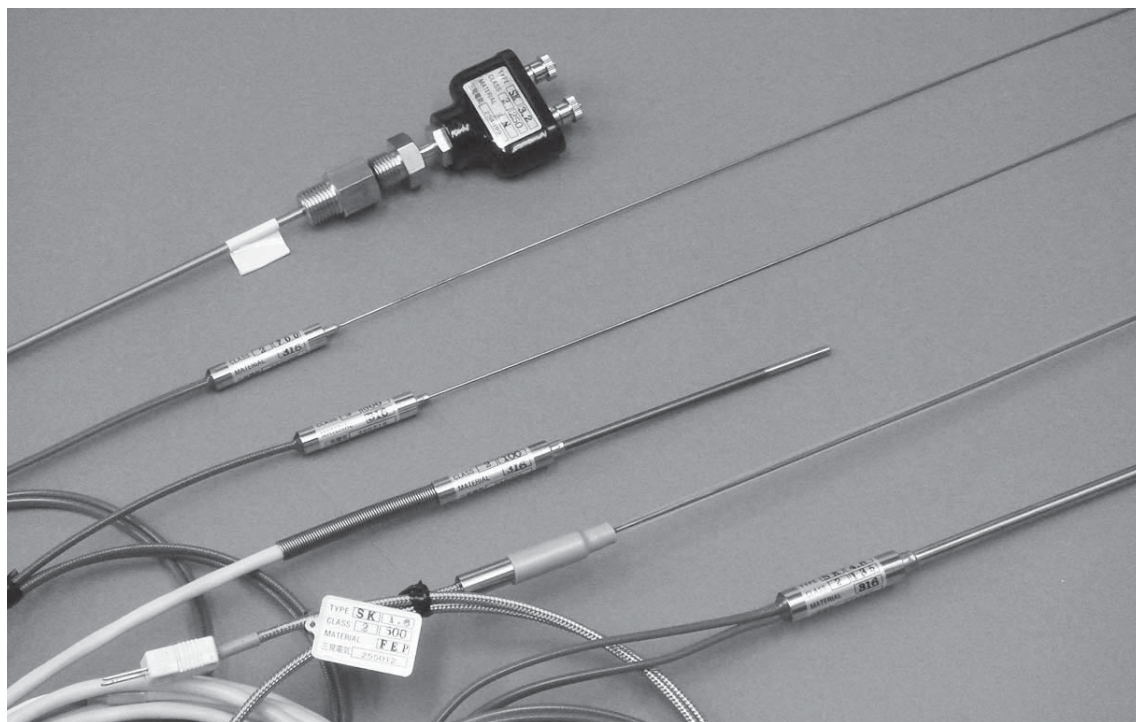
# THERMOCOUPLE

## 熱電対

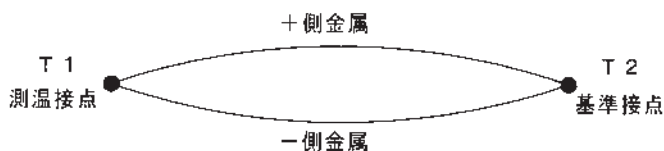
HEAT
CREATION

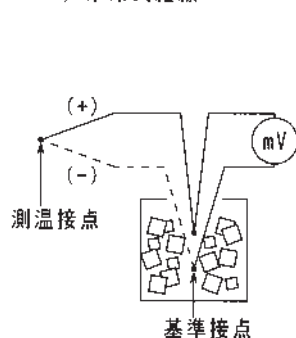
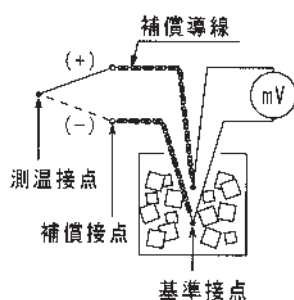
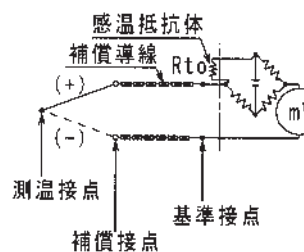
三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com



# 熱電対

## ■熱電対の理論

熱電対とは、それぞれに均質で、相互に性質を異にする２種類の金属素線ＡとＢとを接合し一端を加熱するなどの方法でT1、T2間に温度差を与えたとすると回路中にその金属固有の熱起電力が発生し一定の方向に電流が流れます。

この現象は発見者の名前をとってゼーベック効果と呼ばれています。
この原理を利用して、一方の接点を開いて作った２端子間にミリボルト計を接続し熱起電力を測定することにより、温度を測定する事ができます。

## ■熱電対と基準接点

熱電対の熱起電力は、測温接点の温度と基準接点の温度の関数ですので、基準接点温度が変動しますと誤差を生じる原因となります。この誤差をなくす方法で代表的なものは、次の３種類となります。

# 熱 電 対

## ■熱電対の種類

1. K熱電対

工業用として最も多く使用されている熱電対です。起電力曲線は直線に近く、酸化性雰囲気の中での使用は適しますが、還元性雰囲気には極めて弱い傾向があります。

2. T熱電対

低温における特性がよいので低温用として使用されます。酸化性、又は還元性雰囲気に適し、200℃以下では熱起電力が安定しており高精度が得られます。

3. J熱電対

熱起電力が大きく還元性雰囲気には適しますが、酸化性雰囲気中では鉄が非常に早く酸化します。

4. E熱電対

標準化されている熱電対の中で最大の起電力をもち、J熱電対より耐食性に優れ真空、不活性ガス、酸化及び還元性雰囲気でも使用できます。

5. N熱電対

Ｋ熱電対に代わるものとして開発され、1989年にIEC規格で規定されヨーロッパではすでに実用化されています。Ｋ熱電対と同様の温度測定域を有し300℃～800℃にかけての繰り返し測定においてはＫ熱電対より安定しており老化しにくく高温領域においてもＫ熱電対よりも優れています。

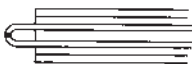
6. Ｂ.Ｒ.Ｓ熱電対

温度1600℃、1700℃に耐え、優れた安定性を持つ貴金属熱電対です。一般に酸化性雰囲気では耐熱性、安定性共に優れた精度を持ちますが、還元性雰囲気あるいは金属製ガスでは極めて弱い傾向があります。

### ○その他の熱電対

・PR13　1981年にJISから除外されました。特徴はＲ熱電対と同じです。
・PR20－40　白金系熱電対では最も高温で使用できます。
・WRe5－26　＋脚にRe5％－脚にRe26％を含むタングステンレニウム合金で高温測定に適しています。還元性雰囲気、不活性ガス、水素ガスに適していますが、酸性雰囲気に弱い傾向があります。
・ AF　金・鉄—クロメルの熱電対です。極低温領域で熱起電力が安定しています。

## ■ シース熱電対　測温接点

測温接点は使用条件により最も適した形をお選び下さい。

(U) 測温接点はシースと絶縁されているため接地型より応答速度がやや劣りますが電気的誘導障害に対してシールド効果があります。
(G) 測温接点がシースの先端と溶接されている接地型は応答速度が速く高温高圧下の測温には適しますが、電気的誘導障害のある所での使用はさけて下さい。
(E) 応答速度が最も速く、高温乾燥の雰囲気中に適しています。腐食性雰囲気の使用には注意が必要です。

## ■熱電対の常用限度及び加熱使用限度

| 種類 | 旧記号 | ＋脚 | −脚 | 素線径 mm | 常用温度 ℃ | 過熱使用温度 ℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| B | − | ロジウム30%を含む白金ロジウム合金 | ロジウム6%を含む白金ロジウム合金 | 0.50 | 1500 | 1600 |
| R | − | ロジウム13%を含む白金ロジウム合金 | 白金 | 0.50 | 1400 | 1600 |
| S | − | ロジウム10%を含む白金ロジウム合金 | 白金 | 0.50 | 1400 | 1600 |
| K | CA | クロメル（ニッケル及びクロムを主とした合金） | アルメル（ニッケルを主とした合金） | 0.65 | 650 | 850 |
| | | | | 1.00 | 750 | 950 |
| | | | | 1.60 | 850 | 1050 |
| | | | | 2.30 | 900 | 1100 |
| | | | | 3.20 | 1000 | 1200 |
| E | CRC | クロメル（ニッケル及びクロムを主とした合金） | コンスタンタン（銅及びニッケルを主とした合金） | 0.65 | 450 | 500 |
| | | | | 1.00 | 500 | 550 |
| | | | | 1.60 | 500 | 600 |
| | | | | 2.30 | 600 | 750 |
| | | | | 3.20 | 700 | 800 |
| J | IC | 鉄 | コンスタンタン（銅及びニッケルを主とした合金） | 0.65 | 400 | 500 |
| | | | | 1.00 | 450 | 550 |
| | | | | 1.60 | 500 | 650 |
| | | | | 2.30 | 550 | 750 |
| | | | | 3.20 | 600 | 750 |
| T | CC | 銅 | コンスタンタン（銅及びニッケルを主とした合金） | 0.32 | 200 | 250 |
| | | | | 0.65 | 200 | 250 |
| | | | | 1.00 | 250 | 300 |
| | | | | 1.60 | 300 | 350 |
| N | − | ナイクロシル（ニッケル、クロム及びシリコンを主とした合金） | ナイシル（ニッケル及びシリコンを主とした合金） | 0.65 | 850 | 900 |
| | | | | 1.00 | 950 | 1000 |
| | | | | 1.60 | 1050 | 1100 |
| | | | | 2.30 | 1100 | 1150 |
| | | | | 3.20 | 1200 | 1250 |

※常用限度：空気中において連続使用出来る温度の限度　（JIS C 1602〜1995）
※過熱使用限度：必要上やむを得ない場合に短時間使用出来る温度の限度

## ■熱電対のクラスと許容量一覧表

| 種類 | JIS 1995 | JIS 1981 | 温度範囲 | | 許容差 | 温度範囲 | | 許容差 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | クラス | 旧階級 | ℃以上 | ℃未満 | ℃ | ℃以上 | ℃未満 | ℃ |
| B | Class2 | − | − | − | − | 600 | 1700 | ±0.0025｜t｜ |
| | Class3 | 0.5級 | 600 | 800 | ±4.0 | 800 | 1700 | ±0.0051｜t｜ |
| R<br>S | Class1 | − | 0 | 1100 | ±1.0 | − | − | − |
| | Class2 | 0.25級 | 0 | 600 | ±1.5 | 600 | 1600 | ±0.0025｜t｜ |
| K | Class1 | 0.4級 | −40 | 375 | ±1.5 | 375 | 1000 | ±0.004｜t｜ |
| | Class2 | 0.75級 | −40 | 333 | ±2.5 | 333 | 1200 | ±0.0075｜t｜ |
| | Class3 | 1.5級 | −167 | 40 | ±2.5 | −200 | −167 | ±0.015｜t｜ |
| E | Class1 | 0.4級 | −40 | 375 | ±1.5 | 375 | 800 | ±0.004｜t｜ |
| | Class2 | 0.75級 | −40 | 333 | ±2.5 | 333 | 900 | ±0.0075｜t｜ |
| | Class3 | 1.5級 | −167 | 40 | ±2.5 | −200 | −167 | ±0.015｜t｜ |
| J | Class1 | 0.4級 | −40 | 375 | ±1.5 | 375 | 750 | ±0.004｜t｜ |
| | Class2 | 0.75級 | −40 | 333 | ±2.5 | 333 | 750 | ±0.0075｜t｜ |
| T | Class1 | 0.4級 | −40 | 125 | ±0.5 | 125 | 350 | ±0.004｜t｜ |
| | Class2 | 0.75級 | −40 | 133 | ±1.0 | 133 | 350 | ±0.0075｜t｜ |
| | Class3 | 1.5級 | −167 | 40 | ±1.0 | −200 | −67 | ±0.015｜t｜ |
| N | Class1 | − | −40 | 375 | ±1.5 | 375 | 1000 | ±0.004｜t｜ |
| | Class2 | − | −40 | 333 | ±2.5 | 333 | 1200 | ±0.0075｜t｜ |
| | Class3 | − | −167 | 40 | ±2.5 | −200 | −167 | ±0.015｜t｜ |

備考：｜t｜は測定温度の＋、−の記号に無関係な温度（℃）で示される値です。　（JIS C 1602〜1995）

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141 http://www.sankodk.com



# 熱電対 シース熱電対規格（JIS規格抜粋）

●シース熱電対の許容差（C1605-1995）

| 種類 | | クラス1 | クラス2 | クラス3 |
|---|---|---|---|---|
| SN | 温度範囲<br>許容差 | −40℃以上+375℃未満<br>±1.5℃ | −40℃以上+333℃未満<br>±2.5℃ | −167℃以上+40℃未満<br>±2.5℃ |
| | 温度範囲<br>許容差 | 375℃以上1000℃未満<br>±0.004・｜t｜ | 333℃以上1200℃未満<br>±0.0075・｜t｜ | −200℃以上−167℃未満<br>0.015・｜t｜ |
| | 旧階級※ | − | − | − |
| SK | 温度範囲<br>許容差 | −40℃以上+375℃未満<br>±1.5℃ | −40℃以上+333℃未満<br>±2.5℃ | −167℃以上+40℃未満<br>±2.5℃ |
| | 温度範囲<br>許容差 | 375℃以上1000℃未満<br>±0.004・｜t｜ | 333℃以上1200℃未満<br>±0.0075・｜t｜ | −200℃以上−167℃未満<br>0.015・｜t｜ |
| | 旧階級※ | − | 0.75級 | 1.5級 |
| SJ | 温度範囲<br>許容差 | −40℃以上+375℃未満<br>±1.5℃ | −40℃以上+333℃未満<br>±2.5℃ | − |
| | 温度範囲<br>許容差 | 375℃以上750℃未満<br>±0.004・｜t｜ | 333℃以上750℃未満<br>±0.0075・｜t｜ | − |
| | 旧階級※ | − | 0.75級 | − |
| ST | 温度範囲<br>許容差 | −40℃以上+125℃未満<br>±0.5℃ | −40℃以上+133℃未満<br>±1℃ | −67℃以上+40℃未満<br>±1℃ |
| | 温度範囲<br>許容差 | 125℃以上350℃未満<br>±0.004・｜t｜ | 133℃以上350℃未満<br>±0.0075・｜t｜ | −200℃以上−67℃未満<br>0.015・｜t｜ |
| | 旧階級※ | 0.4級 | 0.75級 | 1.5級 |

●シース熱電対の常用限度（C1605-1995）

| 記号 | 金属シースの外径 [mm] | 金属シース ℃ | |
|---|---|---|---|
| | | オーステナイト系ステンレス鋼 | 耐食耐熱超合金 |
| SN | 0.5 | 600 | |
| | 1.0,1.5,(1.6),2.0 | 650 | |
| | 3.0,(3.2) | 750 | |
| | 4.5,(4.8) | 800 | 900 |
| | 6.0,(6.4) | 800 | 1000 |
| | 8.0 | 900 | 1050 |
| SK | 0.5 | 600 | |
| | 1.0,1.5,(1.6),2.0 | 650 | |
| | 3.0,(3.2) | 750 | |
| | 4.5,(4.8) | 800 | 900 |
| | 6.0,(6.4) | 800 | 1000 |
| | 8.0 | 900 | 1050 |
| SJ | 0.5 | 400 | |
| | 1.0,1.5,(1.6),2.0 | 450 | |
| | 3.0,(3.2) | 650 | |
| | 4.5,(4.8) | 750 | |
| | 6.0,(6.4) | 750 | |
| | 8.0 | 750 | |
| ST | 0.5 | 300 | |
| | 1.0,1.5,(1.6),2.0 | 300 | |
| | 3.0,(3.2) | 350 | |
| | 4.5,(4.8) | 350 | |
| | 6.0,(6.4) | 350 | |
| | 8.0 | 350 | |

# 熱電対 起電力表（K・N）（JIS規格抜粋）

## ●K熱電対起電力表

（mV）

| 温度℃ | −100 | −0 | 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 温度℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| −0 | −3.553 | 0.000 | 0 | 0.000 | 4.095 | 8.137 | 12.207 | 16.395 | 20.640 | 24.902 | 29.128 | 33.277 | 37.325 | 41.269 | 45.108 | 48.828 | 52.398 | 0 |
| | 299 | 392 | | 397 | 413 | 400 | 416 | 423 | 426 | 425 | 419 | 409 | 399 | 388 | 378 | 364 | 349 | |
| −10 | −3.852 | −0.392 | 10 | 0.397 | 4.508 | 8.537 | 12.623 | 16.818 | 21.066 | 25.327 | 29.547 | 33.686 | 37.724 | 41.657 | 45.486 | 49.192 | 52.747 | 10 |
| | 286 | 385 | | 401 | 411 | 401 | 416 | 423 | 427 | 424 | 418 | 409 | 398 | 388 | 377 | 363 | 346 | |
| −20 | −4.138 | −0.777 | 20 | 0.798 | 4.919 | 8.938 | 13.039 | 17.241 | 21.493 | 25.751 | 29.965 | 34.095 | 38.122 | 42.045 | 45.863 | 49.555 | 53.093 | 20 |
| | 272 | 379 | | 405 | 408 | 403 | 417 | 423 | 426 | 425 | 418 | 407 | 397 | 387 | 375 | 361 | 346 | |
| −30 | −4.410 | −1.156 | 30 | 1.203 | 5.327 | 9.341 | 13.456 | 17.664 | 21.919 | 26.176 | 30.383 | 34.502 | 38.519 | 42.432 | 46.238 | 49.920 | 53.439 | 30 |
| | 259 | 371 | | 408 | 406 | 404 | 418 | 424 | 427 | 423 | 416 | 407 | 396 | 385 | 374 | 360 | 343 | |
| −40 | −4.669 | −1.527 | 40 | 1.611 | 5.733 | 9.745 | 13.874 | 18.088 | 22.346 | 26.599 | 30.799 | 34.909 | 38.915 | 42.817 | 46.612 | 50.276 | 53.782 | 40 |
| | 243 | 362 | | 411 | 404 | 406 | 418 | 425 | 426 | 423 | 415 | 405 | 395 | 385 | 373 | 357 | 343 | |
| −50 | −4.912 | −1.889 | 50 | 2.022 | 6.137 | 10.151 | 14.292 | 18.513 | 22.772 | 27.022 | 31.214 | 35.314 | 39.310 | 43.202 | 46.985 | 50.633 | 54.125 | 50 |
| | 229 | 354 | | 414 | 402 | 409 | 420 | 425 | 426 | 423 | 415 | 404 | 393 | 383 | 371 | 357 | 341 | |
| −60 | −5.141 | −2.243 | 60 | 2.436 | 6.539 | 10.560 | 14.715 | 18.938 | 23.198 | 27.445 | 31.629 | 34.718 | 39.703 | 43.585 | 47.356 | 50.990 | 54.466 | 60 |
| | 213 | 343 | | 414 | 400 | 409 | 420 | 425 | 426 | 422 | 413 | 403 | 393 | 383 | 370 | 354 | 341 | |
| −70 | −5.354 | −2.586 | 70 | 2.850 | 6.939 | 10.969 | 15.132 | 19.363 | 23.624 | 27.867 | 32.042 | 36.121 | 40.096 | 43.968 | 47.726 | 51.344 | 54.807 | 70 |
| | 196 | 334 | | 416 | 399 | 412 | 420 | 425 | 426 | 421 | 413 | 403 | 392 | 381 | 369 | 353 | | |
| −80 | −5.550 | −2.920 | 80 | 3.266 | 7.338 | 11.381 | 15.552 | 19.788 | 24.050 | 28.288 | 32.455 | 36.524 | 40.488 | 44.349 | 48.095 | 51.697 | | 80 |
| | 180 | 322 | | 415 | 399 | 412 | 422 | 426 | 426 | 421 | 411 | 401 | 391 | 380 | 367 | 352 | | |
| −90 | −5.730 | −3.242 | 90 | 3.681 | 7.737 | 11.793 | 15.974 | 20.214 | 24.476 | 28.709 | 32.866 | 36.925 | 40.879 | 44.729 | 48.462 | 52.049 | | 90 |
| | 161 | 311 | | 414 | 400 | 414 | 421 | 426 | 426 | 419 | 411 | 400 | 390 | 379 | 366 | 349 | | |
| −100 | −5.891 | −3.553 | 100 | 4.095 | 8.137 | 12.207 | 16.395 | 20.640 | 24.902 | 29.128 | 33.277 | 37.325 | 41.269 | 45.108 | 48.828 | 52.398 | | 100 |
| 温度℃ | −100 | −0 | 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 温度℃ |

※上段はmV、下段はμV

## ●N熱電対起電力表

（mV）

| 温度℃ | −100 | −0 | 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 温度℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| −0 | −2.407 | 0 | 0 | 0 | 2.774 | 5.913 | 9.341 | 12.974 | 16.748 | 20.613 | 24.527 | 28.455 | 32.371 | 36.256 | 40.087 | 43.846 | 0 |
| | 205 | 260 | | 261 | 297 | 332 | 355 | 372 | 383 | 390 | 392 | 392 | 390 | 385 | 379 | 372 | |
| −10 | −2.612 | −0.26 | 10 | 0.261 | 3.072 | 6.245 | 9.696 | 13.346 | 17.131 | 21.003 | 24.919 | 28.847 | 32.761 | 36.641 | 40.466 | 44.218 | 10 |
| | 196 | 285 | | 264 | 302 | 334 | 358 | 373 | 384 | 390 | 393 | 392 | 390 | 386 | 379 | 370 | |
| −20 | −2.808 | −0.518 | 20 | 0.525 | 3.374 | 6.579 | 10.054 | 13.719 | 17.515 | 21.393 | 25.312 | 29.239 | 33.151 | 37.027 | 40.845 | 44.588 | 20 |
| | 186 | 254 | | 268 | 306 | 337 | 359 | 375 | 385 | 391 | 393 | 393 | 390 | 384 | 378 | 370 | |
| −30 | −2.994 | −0.772 | 30 | 0.793 | 3.68 | 6.916 | 10.413 | 14.094 | 17.9 | 21.784 | 25.705 | 29.632 | 33.541 | 37.411 | 41.223 | 44.958 | 30 |
| | 177 | 251 | | 272 | 309 | 339 | 361 | 375 | 386 | 391 | 393 | 392 | 389 | 384 | 377 | 368 | |
| −40 | −3.171 | −1.023 | 40 | 1.065 | 3.989 | 7.255 | 10.774 | 14.469 | 18.286 | 22.175 | 26.098 | 30.024 | 33.93 | 37.795 | 41.6 | 45.326 | 40 |
| | 165 | 246 | | 275 | 313 | 342 | 362 | 377 | 386 | 391 | 393 | 392 | 389 | 384 | 376 | 368 | |
| −50 | −3.336 | −1.269 | 50 | 1.34 | 4.302 | 7.597 | 11.136 | 14.846 | 18.672 | 22.566 | 26.491 | 30.416 | 34.319 | 38.179 | 41.976 | 45.694 | 50 |
| | 155 | 240 | | 279 | 316 | 344 | 365 | 379 | 387 | 392 | 392 | 391 | 388 | 383 | 376 | 366 | |
| −60 | −3.491 | −1.509 | 60 | 1.619 | 4.618 | 7.941 | 11.501 | 15.225 | 19.059 | 22.958 | 26.883 | 30.807 | 34.707 | 38.562 | 42.352 | 46.06 | 60 |
| | 143 | 235 | | 283 | 319 | 347 | 366 | 379 | 388 | 392 | 393 | 392 | 388 | 382 | 375 | 365 | |
| −70 | −3.634 | −1.744 | 70 | 1.902 | 4.937 | 8.288 | 11.867 | 15.604 | 19.447 | 23.35 | 27.276 | 31.199 | 35.095 | 38.944 | 42.727 | 46.425 | 70 |
| | 132 | 228 | | 287 | 322 | 349 | 367 | 380 | 388 | 392 | 393 | 391 | 387 | 382 | 374 | 364 | |
| −80 | −3.766 | −1.972 | 80 | 2.189 | 5.259 | 8.637 | 12.234 | 15.984 | 19.835 | 23.742 | 27.669 | 31.59 | 35.482 | 39.326 | 43.101 | 46.789 | 80 |
| | 118 | 221 | | 291 | 326 | 351 | 369 | 382 | 389 | 392 | 393 | 391 | 387 | 380 | 373 | 363 | |
| −90 | −3.774 | −2.193 | 90 | 2.48 | 5.585 | 8.988 | 12.603 | 16.366 | 20.224 | 24.134 | 28.062 | 31.981 | 35.869 | 39.706 | 43.474 | 47.152 | 90 |
| | 106 | 214 | | 294 | 328 | 353 | 371 | 382 | 389 | 393 | 393 | 390 | 387 | 381 | 382 | 361 | |
| −100 | −3.99 | −2.407 | 100 | 2.774 | 5.913 | 9.341 | 12.974 | 16.748 | 20.613 | 24.527 | 28.455 | 32.371 | 36.256 | 40.087 | 43.846 | 47.513 | 100 |
| 温度℃ | −100 | −0 | 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 温度℃ |

※上段はmV、下段はμV

# 熱電対 起電力表（R・T）（JIS規格抜粋）

## ●R熱電対起電力表

（mV）

| 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 温度℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 0.647 | 1.468 | 2.400 | 3.407 | 4.471 | 5.582 | 6.741 | 7.949 | 9.203 | 10.503 | 11.846 | 13.224 | 14.624 | 16.035 | 17.445 | 18.842 | 20.215 | 0 |
| | 54 | 76 | 89 | 98 | 104 | 109 | 114 | 119 | 123 | 128 | 133 | 137 | 139 | 141 | 141 | 140 | 139 | 135 | |
| 10 | 0.054 | 0.723 | 1.557 | 2.498 | 3.511 | 4.580 | 5.696 | 6.860 | 8.072 | 9.311 | 10636 | 11.983 | 13.363 | 14.765 | 16.176 | 17.585 | 18.981 | 20.350 | 10 |
| | 57 | 77 | 90 | 98 | 105 | 109 | 114 | 119 | 124 | 129 | 132 | 136 | 139 | 141 | 141 | 141 | 138 | 133 | |
| 20 | 0.111 | 0.800 | 1.647 | 2.596 | 3.616 | 4.689 | 5.810 | 6.979 | 8.196 | 9.460 | 10.768 | 12.119 | 13.502 | 14.906 | 16.317 | 17.726 | 19.119 | 20.483 | 20 |
| | 60 | 79 | 91 | 99 | 105 | 110 | 115 | 119 | 124 | 129 | 134 | 138 | 140 | 141 | 141 | 140 | 138 | 133 | |
| 30 | 0.171 | 0.879 | 1.738 | 2.695 | 3.721 | 4.799 | 5.925 | 7.098 | 8.320 | 9.589 | 10.902 | 12.257 | 13.642 | 15.047 | 16.458 | 17.866 | 19.257 | 20.616 | 30 |
| | 61 | 80 | 92 | 100 | 105 | 111 | 115 | 120 | 125 | 129 | 133 | 137 | 140 | 141 | 141 | 140 | 138 | 132 | |
| 40 | 0.232 | 0.959 | 1.830 | 2.795 | 3.826 | 4.910 | 6.040 | 7.218 | 8.445 | 9.718 | 11.035 | 12.394 | 13.782 | 15.188 | 16.599 | 18.006 | 19.395 | 20.748 | 40 |
| | 64 | 82 | 93 | 101 | 107 | 111 | 115 | 121 | 125 | 130 | 135 | 138 | 140 | 141 | 142 | 140 | 138 | 130 | |
| 50 | 0.296 | 1.041 | 1.923 | 2.896 | 3.933 | 5.021 | 6.155 | 7.339 | 8.570 | 9.848 | 11.170 | 12.532 | 13.922 | 15.329 | 16.741 | 18.146 | 19.533 | 20.878 | 50 |
| | 67 | 83 | 94 | 101 | 106 | 111 | 117 | 121 | 126 | 130 | 134 | 137 | 140 | 141 | 141 | 140 | 137 | 128 | |
| 60 | 0.363 | 1.124 | 2.017 | 2.997 | 4.039 | 5.132 | 6.272 | 7.460 | 8.696 | 9.978 | 11.304 | 12.669 | 14.062 | 15.470 | 16.882 | 18.286 | 19.670 | 21.006 | 60 |
| | 68 | 84 | 94 | 102 | 107 | 112 | 116 | 122 | 126 | 131 | 135 | 139 | 140 | 141 | 140 | 139 | 137 | | |
| 70 | 0.431 | 1.208 | 2.111 | 3.099 | 4.146 | 5.244 | 6.388 | 7.582 | 8.822 | 10.109 | 11.439 | 12.808 | 14.202 | 15.611 | 17.022 | 18.425 | 19.807 | | 70 |
| | 70 | 86 | 96 | 102 | 108 | 112 | 117 | 121 | 127 | 131 | 135 | 138 | 141 | 141 | 141 | 139 | 137 | | |
| 80 | 0.501 | 1.294 | 2.207 | 3.201 | 4.254 | 5.356 | 6.505 | 7.703 | 8.949 | 10.240 | 11.574 | 12.946 | 14.343 | 15.752 | 17.163 | 18.564 | 19.944 | | 80 |
| | 72 | 86 | 96 | 103 | 108 | 113 | 118 | 123 | 127 | 131 | 136 | 139 | 140 | 141 | 141 | 139 | 136 | | |
| 90 | 0.573 | 1.380 | 2.303 | 3.304 | 4.362 | 5.469 | 6.623 | 7.826 | 9.076 | 10.371 | 11.710 | 13.085 | 14.483 | 15.893 | 17.304 | 18.703 | 20.080 | | 90 |
| | 74 | 88 | 87 | 103 | 109 | 113 | 118 | 123 | 127 | 132 | 136 | 139 | 140 | 142 | 141 | 139 | 135 | | |
| 100 | 0.647 | 1.468 | 2.400 | 3.407 | 4.471 | 5.582 | 6.741 | 7.949 | 9.203 | 10.503 | 11.846 | 13.224 | 14.624 | 16.035 | 17.445 | 18.842 | 20.215 | | 100 |
| 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1900 | | 温度℃ |

※上段はmV、下段はμV

## ●T熱電対起電力表

（mV）

| 温度℃ | −200 | −100 | −0 | 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 温度℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| −0 | −5.603 | −3.378 | 0.000 | 0 | 0.000 | 4.277 | 9.286 | 14.860 | 0 |
| | 150 | 278 | 383 | | 391 | 472 | 534 | 583 | |
| −10 | −5.753 | −3.656 | −0.383 | 10 | 0.391 | 4.749 | 9.820 | 15.443 | 10 |
| | 136 | 267 | 374 | | 398 | 478 | 540 | 587 | |
| −20 | −5.889 | −3.923 | −0.757 | 20 | 0.789 | 5.227 | 10.360 | 16.030 | 20 |
| | 118 | 254 | 364 | | 407 | 485 | 545 | 591 | |
| −30 | −6.007 | −4.177 | −1.121 | 30 | 1.196 | 5.712 | 10.905 | 16.621 | 30 |
| | 98 | 242 | 354 | | 415 | 492 | 551 | 596 | |
| −40 | −6.105 | −4.419 | −1.475 | 40 | 1.611 | 6.204 | 11.456 | 17.217 | 40 |
| | 76 | 229 | 344 | | 424 | 498 | 55 | 599 | |
| −50 | −6.181 | −4.648 | −1.819 | 50 | 2.035 | 6.702 | 12.011 | 17.816 | 50 |
| | 51 | 217 | 333 | | 432 | 505 | 561 | 604 | |
| −60 | −6.232 | −4.865 | −2.152 | 60 | 2.467 | 7.207 | 12.572 | 18.420 | 60 |
| | 26 | 204 | 323 | | 441 | 511 | 565 | 607 | |
| −70 | −6.258 | −5.069 | −2.475 | 70 | 2.908 | 7.718 | 13.137 | 19.027 | 70 |
| | | 192 | 313 | | 449 | 517 | 570 | 611 | |
| −80 | | −5.261 | −2.788 | 80 | 3.357 | 8.235 | 13.707 | 19.638 | 80 |
| | | 178 | 301 | | 456 | 522 | 574 | 614 | |
| −90 | | −5.439 | −3.089 | 90 | 3.813 | 8.757 | 14.281 | 20.252 | 90 |
| | | 164 | 289 | | 464 | 519 | 579 | 617 | |
| −100 | | −5.603 | −3.378 | 100 | 4.277 | 9.286 | 14.860 | 20.869 | 100 |
| 温度℃ | −200 | −100 | −0 | 温度℃ | 0 | 100 | 200 | 300 | 温度℃ |

※上段はmV、下段はμV

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com


# 熱電対 取扱説明書

## ■熱電対取扱説明書

当製品はJIS規格に基づきまして万全なる検査の上、弊社工場を出荷しておりますが、より安全に御使用いただきますためにも取扱説明書をご覧いただきまして末永くご愛用をお願いいたします。

### (1) 規格

当製品は全てJIS規格の熱電対JIS－C1602及びシース熱電対JIS－C1605に基づいております。詳しくは規格表を御参照、又は販売員にお問い合せ下さい。

### (2) 使用温度

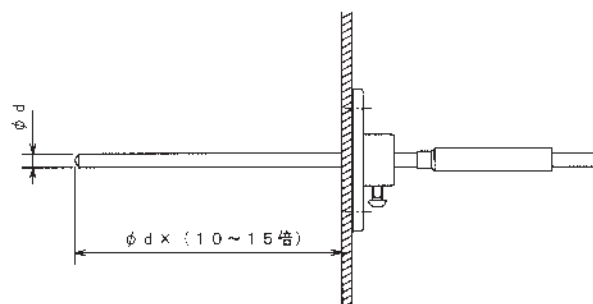
JISに定められた温度範囲にて御使用下さい。

### (3) 使用方法

a．結線

通常は＋と－の2線（ダブルは 4 線）となります。定められた熱電対入力の計器に結線してください。リード線つきは＋側赤、－側白，端子箱式は端子板に＋、－の表示をしていますので誤りのないように結線をお願いします。

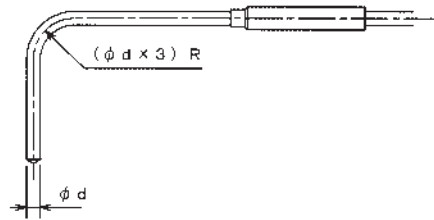
b．取付

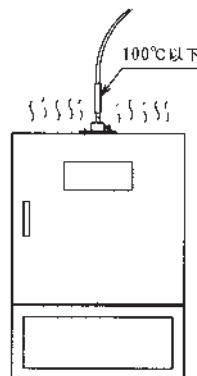
被測温物に対して差し込み、ネジ込み、フランジ取付して下さい。放熱による温度誤差を防ぐため出来るだけ外径の10～15倍の挿入長を確保して下さい。
（取付用オプションにつきましては多数の種類がありますのでお問い合わせ下さい。）

c．保護管

材質は銘板に印字しておりますので、特性に合致したご使用をお願いいたします。特に問題のある環境にてご使用の場合は弊社販売員にご相談願います。

# 熱電対 取扱説明書

**d．曲げ**

シース型につきましては外径の約3倍のアールで曲げて使用できます。又、オプションにて吸熱パッド等のパーツの取付も出来ます。自由に曲げられるという特徴がありますが、繰り返しの曲げ、伸ばしは金属疲労による折損の原因になりますので出来るだけ避けてください。

**e．接続部使用温度**

リード付きの接続部（スリーブ）及び端子箱部分は100℃以下でのご使用をお願いします。

**f. アフターケア**

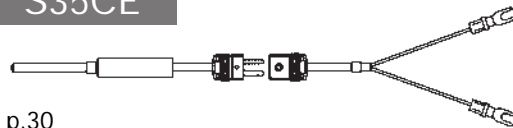
端子部及び結線部は水、油分等ができるだけかからないようにご使用下さい。又、過熱温度以上での長時間のご使用は寿命を著しく短くしますので出来るだけ避けて下さい。より長期間、御使用いただきますためにも月１度程度、端子部・結線部の汚れを取り除きビス等の増し締めをお願いいたします。

※詳細性能につきまして、JIS規格及び、弊社販売員にお問い合わせ下さい。

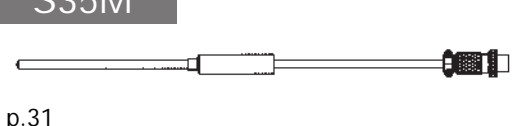
# 熱電対

シース熱電対（標準在庫品）

S35S(標準在庫品)

p.22

シース熱電対（標準在庫品）

S90(標準在庫品)

p.23

極細シース熱電対（スリーブ型）

SS35

p.24

シース熱電対（スリーブ型）

S35

p.25

シース熱電対（スリーブ型・スプリング付）

S35S

p.26

シース熱電対（スリーブ型・フレキリード付）

S35F

p.27

シース熱電対（スリーブ型・バイヨネット付）

S35B

p.28

シース熱電対（スリーブ型・オメガコネクター付）

S35C

p.29

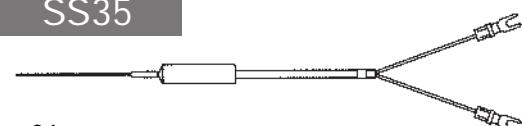
シース熱電対（スリーブ型・オメガコネクター付）

S35CE

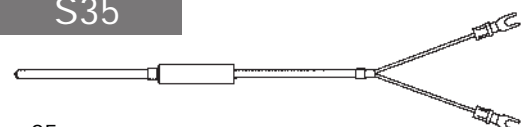
p.30

シース熱電対（スリーブ型・メタルコネクター付）

S35M

p.31

シース熱電対（スリーブ型・メタルコネクター付）

S35ME

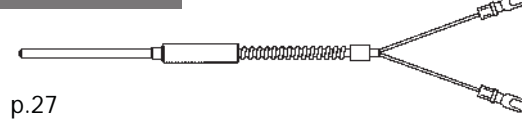
p.32

シース熱電対（端子開放型）

S70

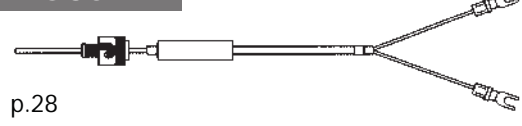
p.33

シース熱電対（端子密閉型）

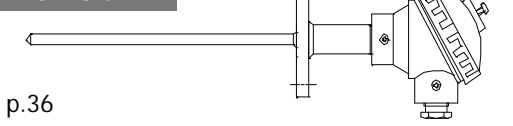
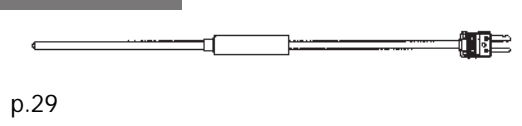
S90

p.34

シース熱電対（端子密閉型・ネジ型）

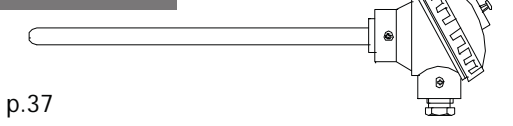
S90N

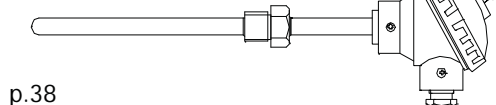
p.35

シース熱電対（端子密閉型・フランジ付）

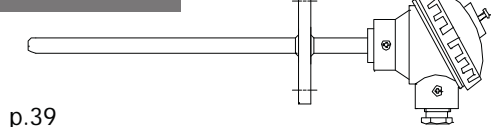
S90 F

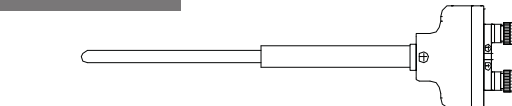
p.36

金属保護管型熱電対（端子密閉型）

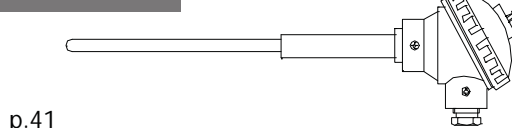
M90

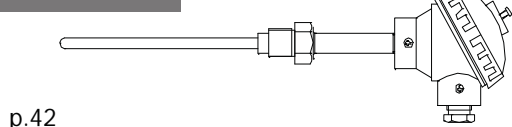
p.37

# 熱電対

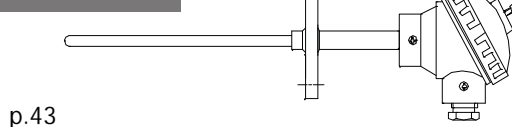
金属保護管型熱電対（端子密閉型・ネジ付）

溶湯アルミ測温用熱電対

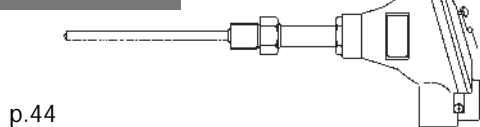
金属保護管型熱電対（端子密閉型・フランジ付）

高温用熱電対線

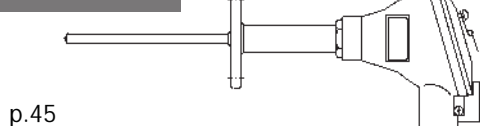
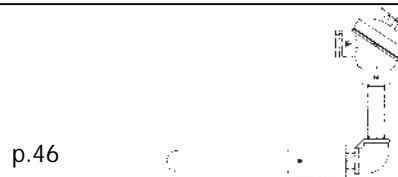
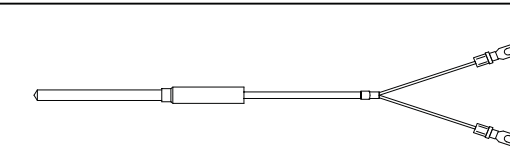
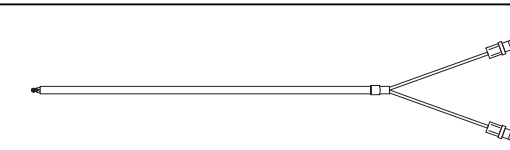
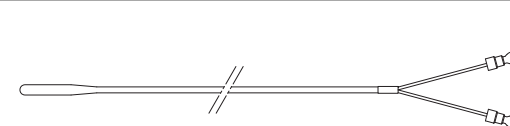
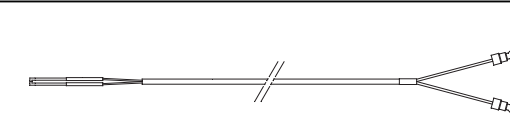
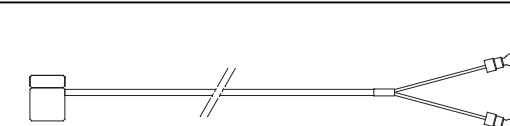
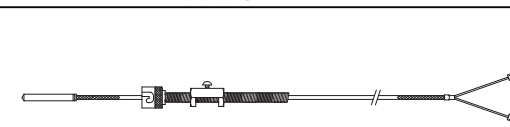
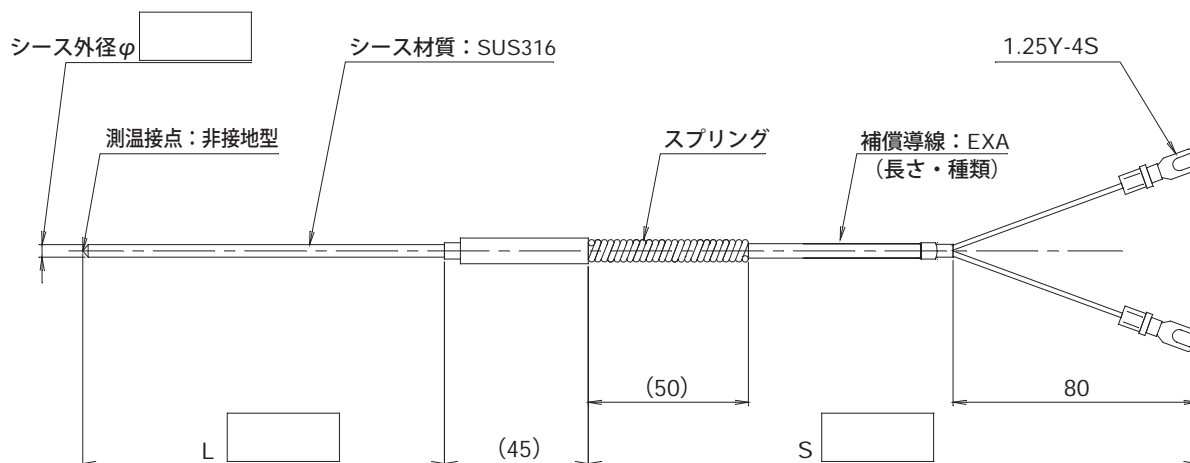
非金属保護管型熱電対（端子開放型）

ナイクロベルシース熱電対

非金属保護管型熱電対（端子密閉型）

被覆熱電対 DP型

非金属保護管型熱電対（端子密閉型・ネジ付）

先端モールド FEP被覆熱電対

非金属保護管型熱電対（端子密閉型・フランジ付）

シートカップル

防爆型シース熱電対（端子密閉型・ネジ付）

マグネット付熱電対

防爆型シース熱電対（端子密閉型・フランジ付）

バイヨネット型　熱電対

# シース熱電対 S35S型 標準在庫品

| 型式 | 種類 | 精度 | シース材質 | 測温接点 | 補償導線 |
|---|---|---|---|---|---|
| S35S | K | クラス2 | SUS316 | 非接地型 | ※EXA |

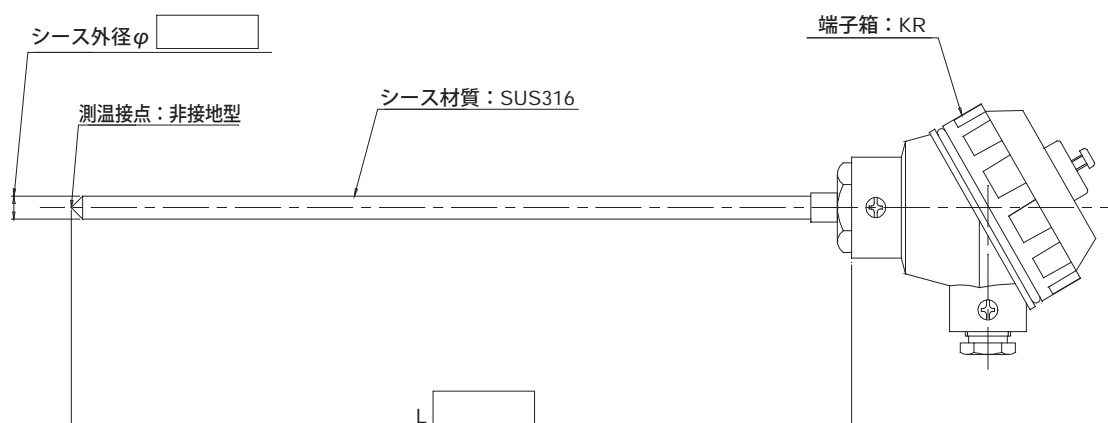
※EXA：ガラスウール編組　外SUSシールド

| 商品コード | 型番 | シース外径（φ） | シース長 L(mm) | 補償導線長 S(mm) |
|---|---|---|---|---|
| 100A | S35-10-100 | 1.0 | 100 | 2000 |
| 101A | S35-10-200 | | 200 | 2000 |
| 102A | S35-10-300 | | 300 | 2000 |
| 103A | S35-10-500 | | 500 | 2000 |

| 商品コード | 型番 | シース外径（φ） | シース長 L(mm) | 補償導線長 S(mm) |
|---|---|---|---|---|
| 110A | S35-16-100 | 1.6 | 100 | 2000 |
| 111A | S35-16-200 | | 200 | 2000 |
| 112A | S35-16-300 | | 300 | 2000 |
| 113A | S35-16-500 | | 500 | 2000 |

| 商品コード | 型番 | シース外径（φ） | シース長 L(mm) | 補償導線長 S(mm) |
|---|---|---|---|---|
| 120A | S35-32-100 | 3.2 | 100 | 2000 |
| 121A | S35-32-200 | | 200 | 2000 |
| 122A | S35-32-300 | | 300 | 2000 |
| 123A | S35-32-500 | | 500 | 2000 |

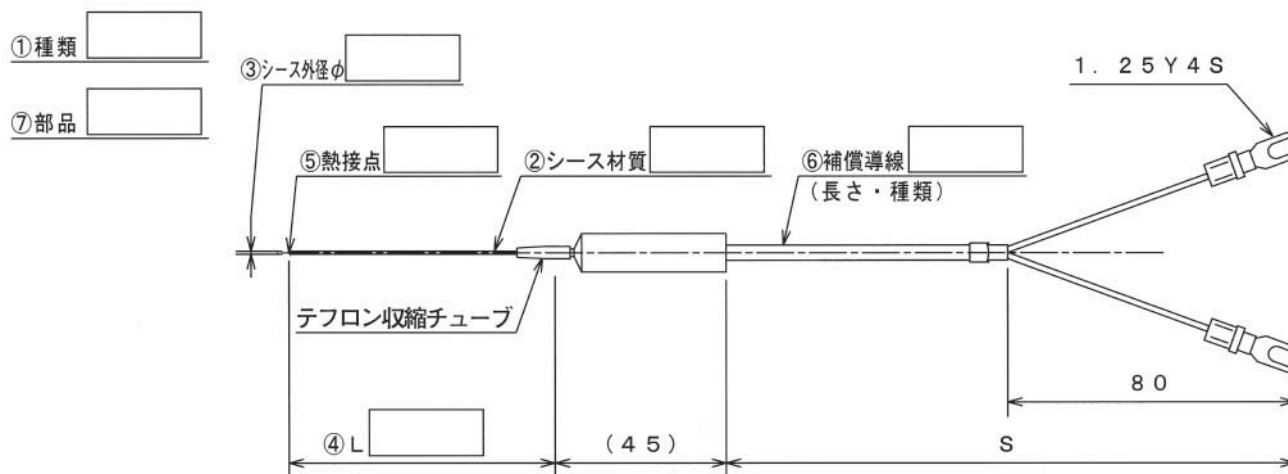
| 商品コード | 型番 | シース外径（φ） | シース長 L(mm) | 補償導線長 S(mm) |
|---|---|---|---|---|
| 130A | S35-48-100 | 4.8 | 100 | 2000 |
| 131A | S35-48- 200 | | 200 | 2000 |
| 132A | S35-48- 300 | | 300 | 2000 |
| 133A | S35-48- 500 | | 500 | 2000 |

# シース熱電対 S90型 標準在庫品

| 型式 | 種類 | 精度 | シース材質 | 測温接点 | 端子箱 |
|---|---|---|---|---|---|
| S90 | K | クラス2 | SUS316 | 非接地型 | KR |

| 商品コード | 型番 | シース外径（φ） | シース長 L (mm) |
|---|---|---|---|
| 140A | S90-32-200 | φ3.2 | 200 |
| 141A | S90-32-300 | | 300 |
| 142A | S90-32-400 | | 400 |
| 143A | S90-32-500 | | 500 |
| 144A | S90-32-600 | | 600 |

| 商品コード | 型番 | シース外径（φ） | シース長 L (mm) |
|---|---|---|---|
| 150A | S90-48-200 | φ4.8 | 200 |
| 151A | S90-48-300 | | 300 |
| 152A | S90-48-400 | | 400 |
| 153A | S90-48-500 | | 500 |
| 154A | S90-48-600 | | 600 |

| 商品コード | 型番 | シース外径（φ） | シース長 L (mm) |
|---|---|---|---|
| 160A | S90-64-200 | φ6.4 | 200 |
| 161A | S90-64-300 | | 300 |
| 162A | S90-64-400 | | 400 |
| 163A | S90-64-500 | | 500 |
| 164A | S90-64-600 | | 600 |

# 極細シース熱電対 ＳＳ３５型（スリーブ型）

●型　式

①熱電対種類

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | | |
|---|---|---|
| K | T | J |

②シース材質

| SUS316 | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|
| 316 | INC |

※１

③シース外径

| 外径 | φ0.25 | φ0.3 | φ0.5 | φ0.65 |
|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 0.25 | 0.3 | 0.5 | 0.65 |

※２

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

※３

⑥補償導線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

※１　Ｊタイプのシース材質はSUS316のみです。
※２　Ｊタイプの外径はφ0.5、φ0.65のみの製作です。
※３　φ0.25，φ0.3は接地式のみです。（シース材質はインコネル、Kタイプのみとなります。）

# シース熱電対 S35型（スリーブ型）

●型　式

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | T | J | E | R |
|---|---|---|---|---|

ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| KD | TD | JD | ED | RD |
|---|---|---|---|---|

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ー | ー | ー | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥補償導線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対 S35S型（スリーブ型・スプリング付）

●型　式

S35S×①種類×②シース材質×③シース外径×④L寸法×⑤熱接点×⑥S寸法 補償導線×⑦部品

記入例：S35S × K × 316 × 4.8 × 300 × u × 3EXD × CF1／2

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | T | J | E | R |
|---|---|---|---|---|

ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| KD | TD | JD | ED | RD |
|---|---|---|---|---|

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ― | ― | ― | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥補償導線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対 S35F型（スリーブ型・フレキリード付）

●型　式

S35F×①□×②□×③□×④□×⑤□×⑥□×⑦□

① 種類　② シース材質　③ シース外径　④ L寸法　⑤ 熱接点　⑥ S寸法 補償導線　⑦ 部品

記入例：S35F × K × 316 × 4.8 × 300 × u × 3EXD ×CF1／2

①熱電対種類

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| K | T | J | E | R |

| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | | | | |
|---|---|---|---|---|
| KD | TD | JD | ED | RD |

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ー | ー | ー | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

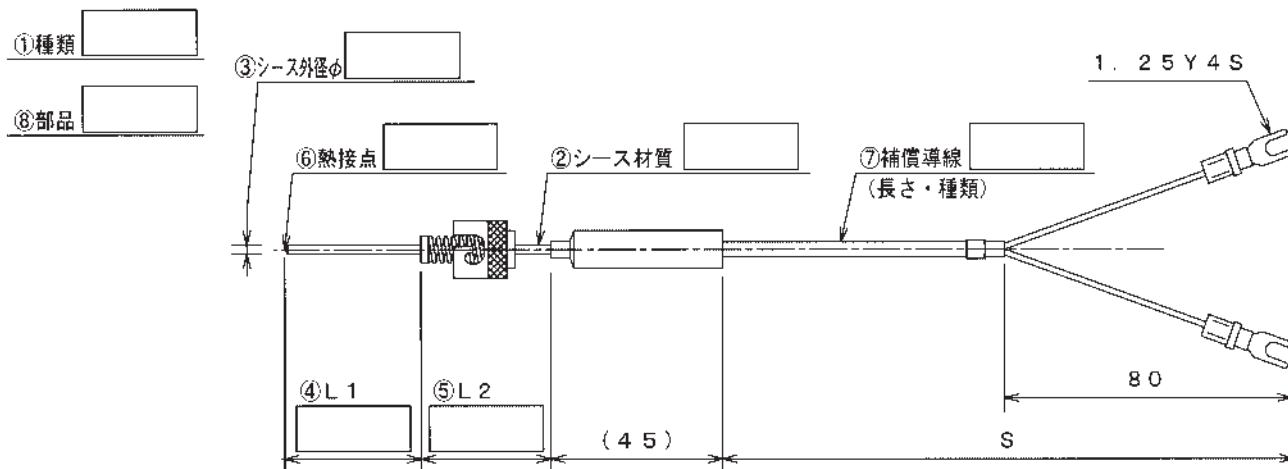
| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥補償導線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対 S35B型（スリーブ型・バイヨネット付）

●型　式

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | T | J | E | R |
|---|---|---|---|---|

ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| KD | TD | JD | ED | RD |
|---|---|---|---|---|

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ3.2 | φ4.8 |
|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 3.2 | 4.8 |

④⑤L寸法　mm単位で表記願います。

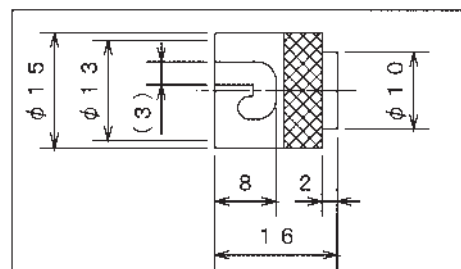
⑥熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑦補償導線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑧センサーパーツページよりお選び下さい。

片溝式バイヨネットキャップ詳細

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。
※バイヨネットホルダー標準品は、その他センサー、バイヨネット型熱電対のページをご覧下さい。

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com


# シース熱電対 S35C型（スリーブ型・オメガコネクター付）

●型　式

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | T | J | E | R |
|---|---|---|---|---|

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥補償導線種類　S寸法は　m単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑦コネクター種類

| SMP | OST | NOX |
|---|---|---|

⑧センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対 S35CE型(スリーブ型・オメガコネクター付)

●型　式

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | T | J | E | R |
|---|---|---|---|---|

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥⑦補償導線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑧コネクター種類

| SMP | OST | NOX |
|---|---|---|

⑨センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対 S35M型（スリーブ型・メタルコネクター付）

## ●型　式

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | T | J | E | R |
|---|---|---|---|---|

ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| KD | TD | JD | ED | RD |
|---|---|---|---|---|

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ― | ― | ― | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥補償導線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑦コネクター種類

| NCS14 | NCS16 |
|---|---|

※ダブルエレメントのコネクターはNCS16となります。
センサーパーツページよりお選びください。

⑧センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com

# シース熱電対 S35ME型（スリーブ型・メタルコネクター付）

## ●型　式

①熱電対種類

シングルエレメント

| K | T | J | E | R |
|---|---|---|---|---|

ダブルエレメント

| KD | TD | JD | ED | RD |
|---|---|---|---|---|

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | インコネル |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| シングルエレメント | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ダブルエレメント | ー | ー | ー | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥⑦補償導線種類　S寸法は　m単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE | FEP |
|---|---|---|---|---|---|

⑧コネクター種類

| NCS14 | NCS16 |
|---|---|

※ダブルエレメントのコネクターはNCS16となります。
センサーパーツページよりお選びください。

⑨センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

# シース熱電対 S70型（端子開放型）

●型　式

記入例：S70 × K × 316 × 4.8 × 300 × u × TS × CF1／2

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | T | J | E | R |
|---|---|---|---|---|

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

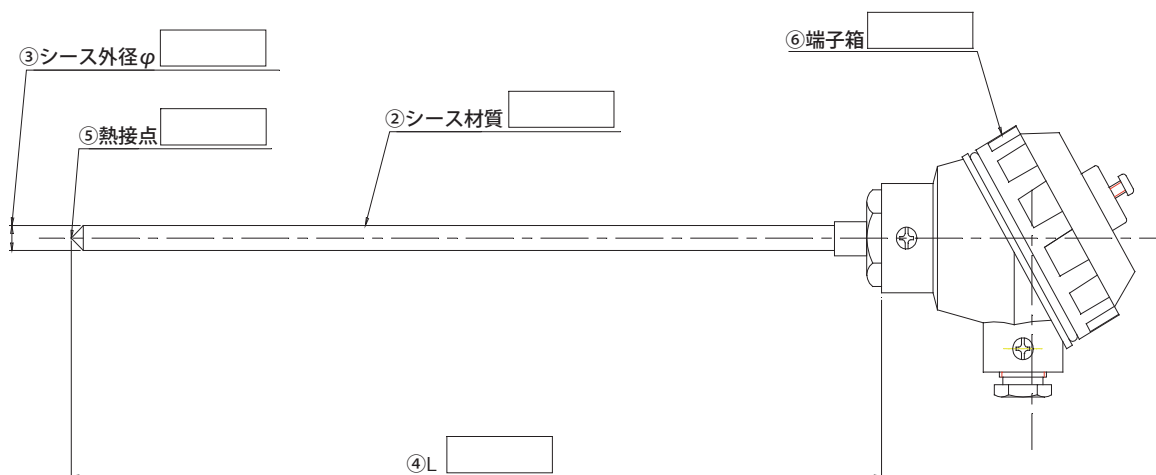
⑥端子箱

| TS | TL |
|---|---|

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com

# シース熱電対 S90型（端子密閉型）

## ●型　式

S90×①□×②□×③□×④□×⑤□×⑥□×⑦□

種類　シース材質　シース外径　L寸法　熱接点　端子箱　部品

記入例：S90 × K × 316 × 4.8 × 300 × u × KR × CF1／2

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | T | J | E | R |
|---|---|---|---|---|

ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| KD | TD | JD | ED | RD |
|---|---|---|---|---|

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| シース外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ー | ー | ー | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥端子箱

| KV | KL | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|

⑦センサーパーツページよりお選び下さい。

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com


# シース熱電対 S90N型（端子密閉型・ネジ付）

## ●型　式

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | T | J | E | R |
|---|---|---|---|---|

ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| KD | TD | JD | ED | RD |
|---|---|---|---|---|

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| シース外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ― | ― | ― | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥ネジサイズ

| ネジサイズ | PT1/8 | PT1/4 | PT3/8 | PT1/2 | PT3/4 | PT1 | PF1/8 | PF1/4 | PF3/8 | PF1/2 | PF3/4 | PF1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最大サポート外径 | φ12 | φ13.8 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ27 | φ12 | φ13.8 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ27 |

⑦ネジ材質、サポート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑧ サポート外径

| 外　径 | φ12 | φ13.8 | φ22 | φ27 |
|---|---|---|---|---|
| | 12 | 13.8 | 22 | 27 |
| 適用端子箱 | KR | KV | KT・KL・KW | KT・KL |

⑨S寸法　mm単位で表記願います。

⑩端子箱

| 端子箱 | KV | KL | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|---|

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com



# シース熱電対 S90F型（端子密閉型・フランジ付）

## ●型　式

S90F×①□×②□×③□×④□×⑤□×⑥□×⑦□×⑧□

①種類　②シース材質　③シース外径　④L寸法　⑤熱接点　⑥フランジサイズ　⑦フランジ材質 サポート材質　⑧サポート外径

×⑨標準50(100) □ ×⑩□

⑨指定S寸法　⑩端子箱

記入例：S90F × K × 316 × 4.8 × 300 × u × 5／20 × 304 × 22 × 100 × KT
（① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩）

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝ

| K | T | J | E | R |
|---|---|---|---|---|

ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| KD | TD | JD | ED | RD |
|---|---|---|---|---|

②シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310 | INC |

③シース外径

| シース外径 | φ1.0 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | － | － | － | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥フランジサイズ

| JIS5K15A | JIS5K20A | JIS5K25A | JIS10K15A | JIS10K20A | JIS10K25A |
|---|---|---|---|---|---|
| 5/15 | 5/20 | 5/25 | 10/15 | 10/20 | 10/25 |

⑦フランジ材質、サポート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑩端子箱

| 端子箱 | KV | KL | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|---|

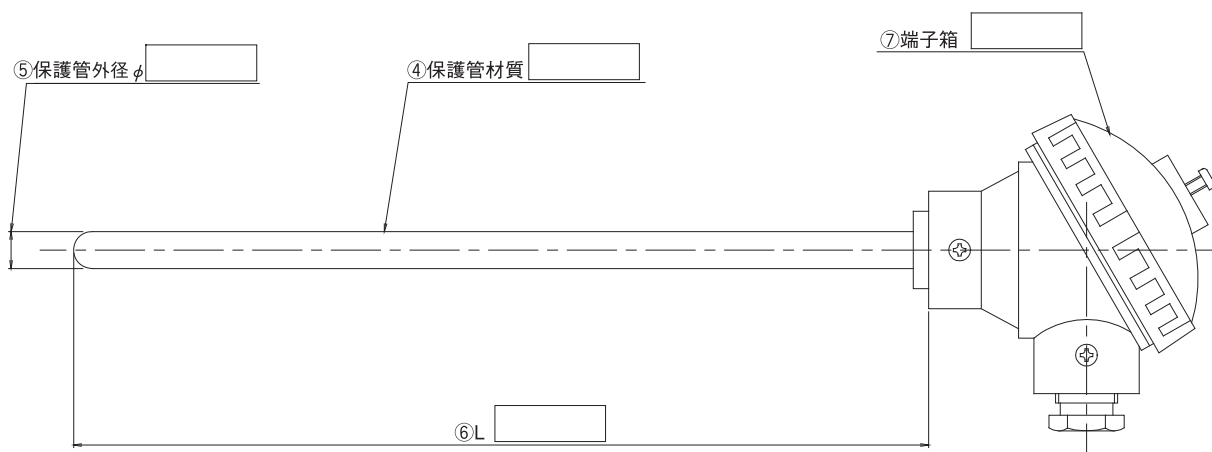
⑧ サポート外径

| 外径 | φ12 | φ13.8 | φ22 |
|---|---|---|---|
| | 12 | 13.8 | 22 |
| 適用端子箱 | KR | KV | KT•KL•KW |

※熱電対種類によってはシース材質、シース外径がない物もありますので弊社営業まで御確認下さい。

⑨S寸法　　mm単位で表記願います。

# 金属保護管型熱電対 M90型（端子密閉型）

●型　式

記入例：M90 × K × 316 × 10 × 300 × KR × CF1／2× 800℃

①熱電対種類

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| K | KD |

②保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ | P4 |
|---|---|---|---|---|
| 304 | 316 | 310 | INC | P4 |

③保護管外径

| 外径 | φ10 | φ12 | φ15 | φ22 | φ27 |
|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 10 | 12 | 15 | 22 | 27 |
| 素線径 | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 3.2 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 10 | 12 | 15 | 22 | 27 |
| 素線径 | 1.0 | 1.6 | 1.6 | 3.2 | 3.2 |

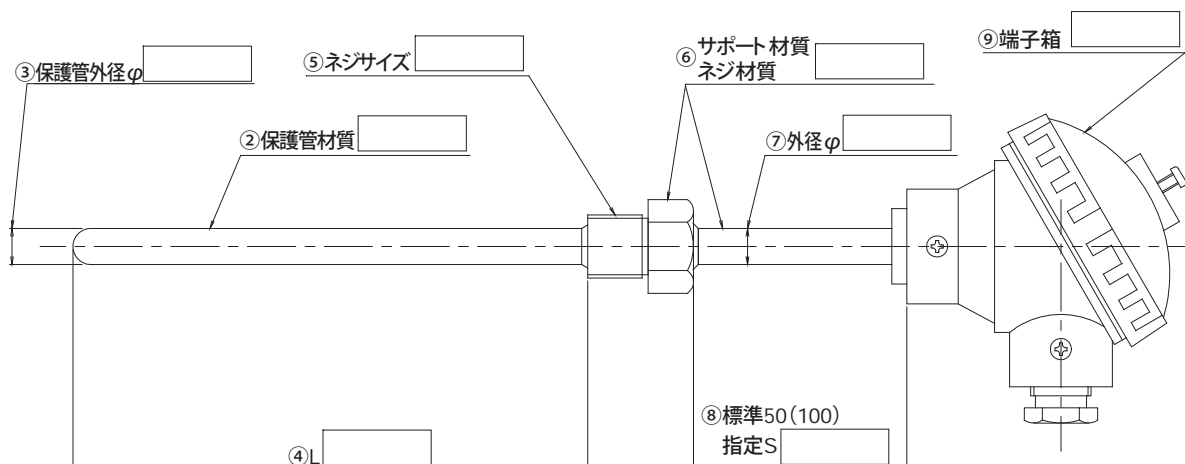
④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤端子箱

| 端子箱 | KV | KL | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|---|
| 最大保護管外径 | φ13.8 | φ27 | φ12 | φ27 | φ22 |

⑥センサーパーツページよりお選び下さい。

⑦使用温度　概略使用温度を判る範囲で明記願います。

# 金属保護管型熱電対 M90N型（端子密閉型・ネジ付）

## ●型　式

M90N×①種類×②保護管材質×③保護管外径×④L寸法×⑤ネジサイズ×⑥ネジ材質 サポート材質×⑦サポート外径×⑧標準50(100) 指定S寸法

×⑨端子箱×⑩使用温度

記入例　①　②　③　④　⑤　⑥　⑦　⑧　⑨　⑩

M90N × K × 316 × 10 × 300 × PT1／2 × 304 × 22 × 100 × KT × 800℃

①熱電対種類

| シングルエレメント | ダブルエレメント |
|---|---|
| K | KD |

②保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS310S | インコネル | P4 |
|---|---|---|---|---|
| 304 | 316 | 310 | INC | P4 |

③保護管外径

| 保護管外径 | φ10 | φ12 | φ15 | φ22 | φ27 |
|---|---|---|---|---|---|
| シングルエレメント | 10 | 12 | 15 | 22 | 27 |
| 素線径 | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 3.2 |
| ダブルエレメント | 10 | 12 | 15 | 22 | 27 |
| 素線径 | 1.0 | 1.6 | 1.6 | 3.2 | 3.2 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤ネジサイズ

| ネジサイズ | PT3/8 | PT1/2 | PT3/4 | PT1 | PF3/8 | PF1/2 | PF3/4 | PF1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 最大保護管外径 | 12 | 15 | 22 | 27 | 12 | 15 | 22 | 27 |
| 最大サポート外径 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ27 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ27 |

⑥ネジ材質、サポート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑦サポート外径

| φ10 | φ12 | φ13.8 | φ15 | φ22 | φ27 |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 12 | 13.8 | 15 | 22 | 27 |

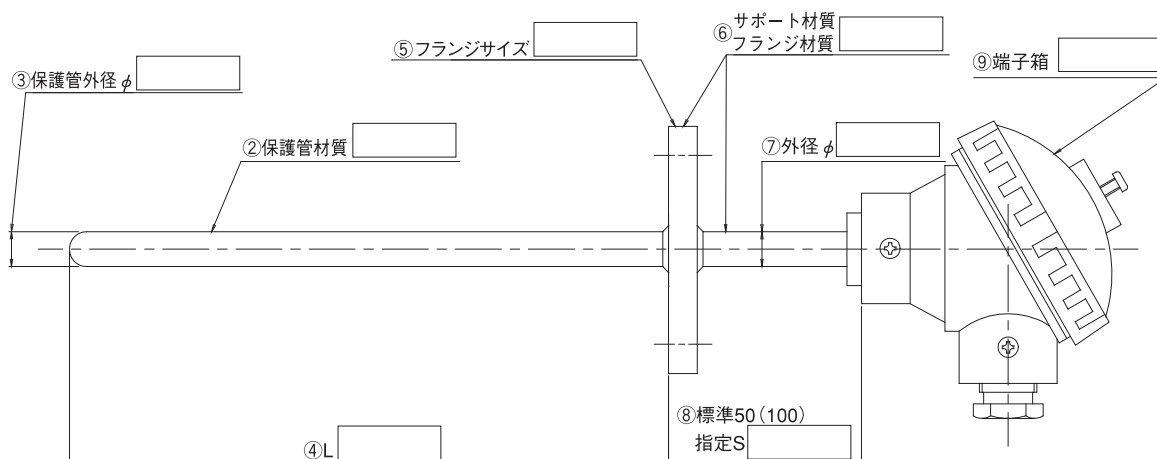
⑧S寸法　mm単位で表記願います。

⑨端子箱

| 端子箱 | KV | KL | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|---|

⑩使用温度　概略使用温度を判る範囲で明記願います。

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com


# 金属保護管型熱電対 M90F型（端子密閉型・フランジ付）

## ●型　式

M90F × ①種類 × ②保護管材質 × ③保護管外径 × ④L寸法 × ⑤フランジサイズ × ⑥フランジ材質 サポート材質 × ⑦サポート外径 × ⑧標準50(100) 指定S寸法

× ⑨端子箱 × ⑩使用温度

記入例 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

M90F × K × 316 × 10 × 300 × 5／20 × 304 × 22 × 100 × KT ×800℃

①熱電対種類

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ |
|---|---|
| K | KD |

②保護管材質

| SUS304 | SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ | P4 |
|---|---|---|---|---|
| 304 | 316 | 310 | INC | P4 |

③保護管外径

| 保護管外径 | φ10 | φ12 | φ15 | φ22 | φ27 |
|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 10 | 12 | 15 | 22 | 27 |
| 素線径 | 1.0 | 1.6 | 2.3 | 3.2 | 3.2 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 10 | 12 | 15 | 22 | 27 |
| 素線径 | 1.0 | 1.6 | 1.6 | 3.2 | 3.2 |

※挿入配管サイズはSch20Sで設計しております。

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤フランジサイズ

| JIS5K15A | JIS5K20A | JIS5K25A | JIS10K15A | JIS10K20A | JIS10K25A |
|---|---|---|---|---|---|
| 5/15 | 5/20 | 5/25 | 10/15 | 10/20 | 10/25 |

⑥フランジ材質、サポート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑦サポート外径

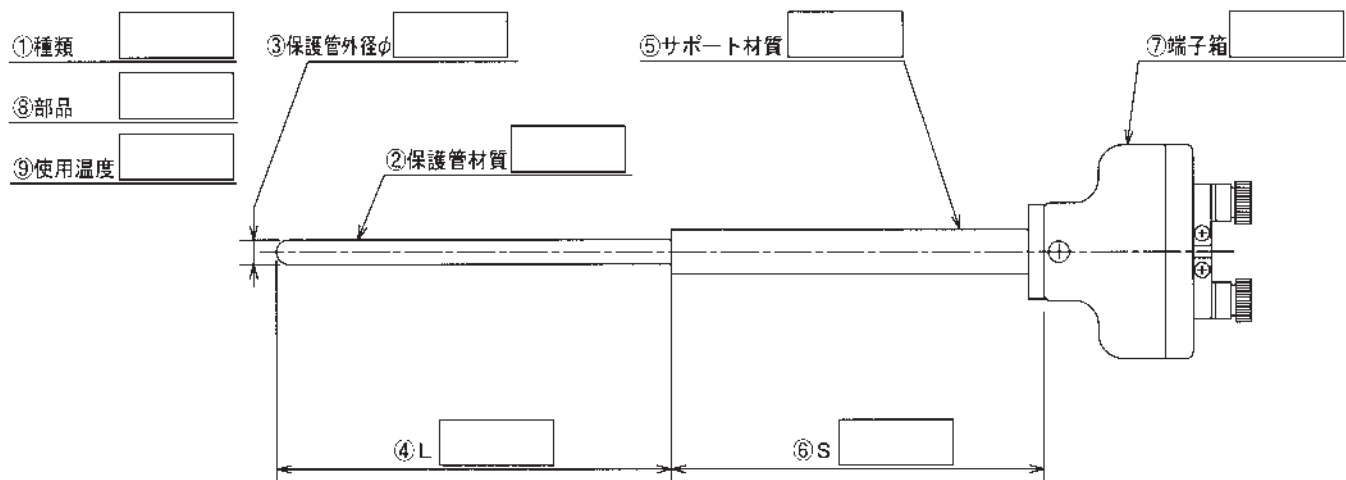
| φ10 | φ12 | φ13.8 | φ15 | φ22 | φ27 |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 12 | 13.8 | 15 | 22 | 27 |

⑧S寸法　mm単位で表記願います。

⑨端子箱

| 端子箱 | KV | KL | KR | KT | KW |
|---|---|---|---|---|---|

⑩使用温度　概略温度を判る範囲で明記願います。

※保護管材質によっては保護管外径がないものもありますので弊社営業まで御確認下さい。

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com


# 非金属保護管型熱電対 C７０型（端子開放型）

●型　式

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | B | R | S |
|---|---|---|---|

② 保護管材質

| 再結晶アルミナ | 高アルミナ磁器 |
|---|---|
| PT0 | PT1 |

③ 保護管外径

| 保護管外径 | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
| 素線径 | φ0.65 | φ0.65 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ3.2 |
| ｻﾎﾟｰﾄ外径 | φ12 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ22 | φ27 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤サポート材質

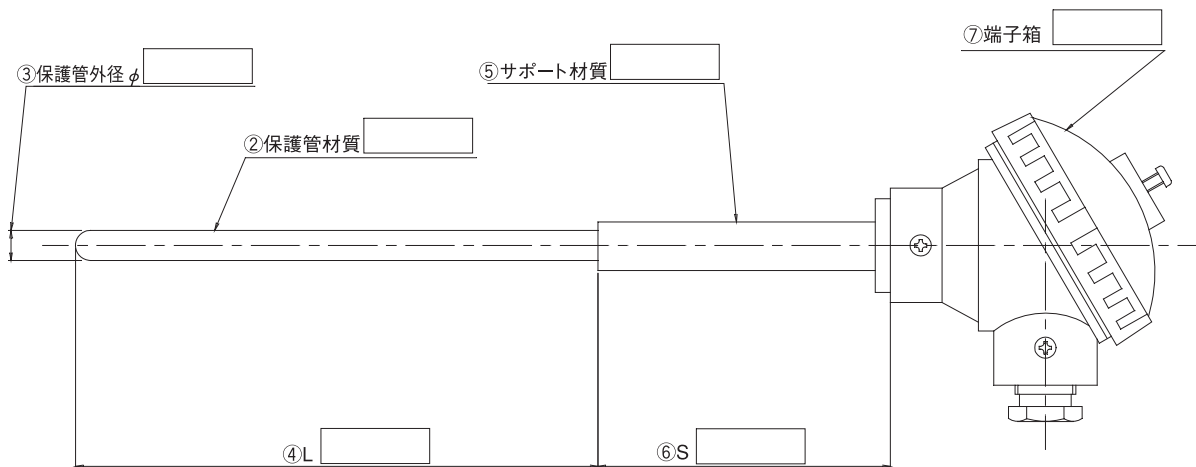
| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑥S寸法　mm単位で表記願います。

⑦端子箱

| TS | TL |
|---|---|

⑧センサーパーツページよりお選び下さい。

⑨使用温度　概略温度を判る範囲で明記願います。

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com


# 非金属保護管型熱電対 C９０型（端子密閉型）

●型　式

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | B | R | S |
|---|---|---|---|

ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| KD | BD | RD | SD |
|---|---|---|---|

②保護管材質

| 再結晶アルミナ | 高アルミナ磁器 |
|---|---|
| PT0 | PT1 |

③保護管外径

| 保護管 外径 | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
| 素線径(K) | φ0.65 | φ0.65 | 1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ3.2 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
| 素線径(K) | φ0.65 | φ0.65 | 1.6 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 |
| ｻﾎﾟｰﾄ外径 | φ14 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ22 | φ27 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤サポート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑥S寸法　mm単位で表記願います。

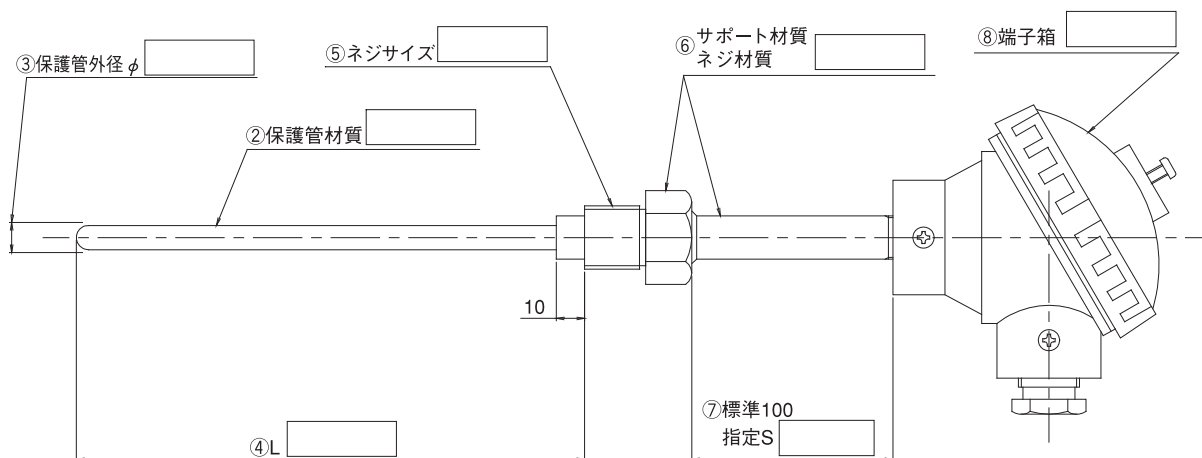
⑦端子箱

| 端子箱 | KR | KV | KT(標準) | KL | KW |
|---|---|---|---|---|---|
| 最大サポート外径 | φ12 | φ13.8 | φ27 | φ27 | φ22 |

⑧ センサーパーツページよりお選び下さい。

⑨使用温度　概略使用温度を判る範囲で明記願います。

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com

# 非金属保護管型熱電対 C90N型（端子密閉型・ネジ付）

※保護管破損防止のため，ネジ下に１０mmサポートをつけています.

## ●型　式

C９０N × ① 種類 × ② 保護管材質 × ③ 保護管外径 × ④ L寸法 × ⑤ ネジサイズ × ⑥ ネジ材質 サポート材質 × ⑦標準100 指定S寸法 × ⑧ 端子箱 × ⑨ 使用温度

記入例：C90N × K × PT-1 × 10 × 300 × PT1／2 × 304 × 100 × KT × 800℃
（① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨）

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | B | R | S |
|---|---|---|---|

ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| KD | BD | RD | SD |
|---|---|---|---|

②保護管材質

| 再結晶アルミナ | 高アルミナ磁器 |
|---|---|
| PT0 | PT1 |

③保護管外径

| 保護管外径 | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
| 素線径(K) | φ0.65 | φ0.65 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ3.2 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
| 素線径(K) | φ0.65 | φ0.65 | φ1.6 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 |
| ｻﾎﾟｰﾄ外径 | φ12 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ22 | φ27 |
| ネジサイズ | 3/8以上 | 1/2以上 | 3/4以上 | 3/4以上 | 3/4以上 | 1B以上 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤ネジサイズ

| ネジサイズ | PT3/8 | PT1/2 | PT3/4 | PT1 | PF3/8 | PF1/2 | PF3/4 | PF1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

⑥ネジ材質，サポート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑦S寸法　mm単位で表記願います。

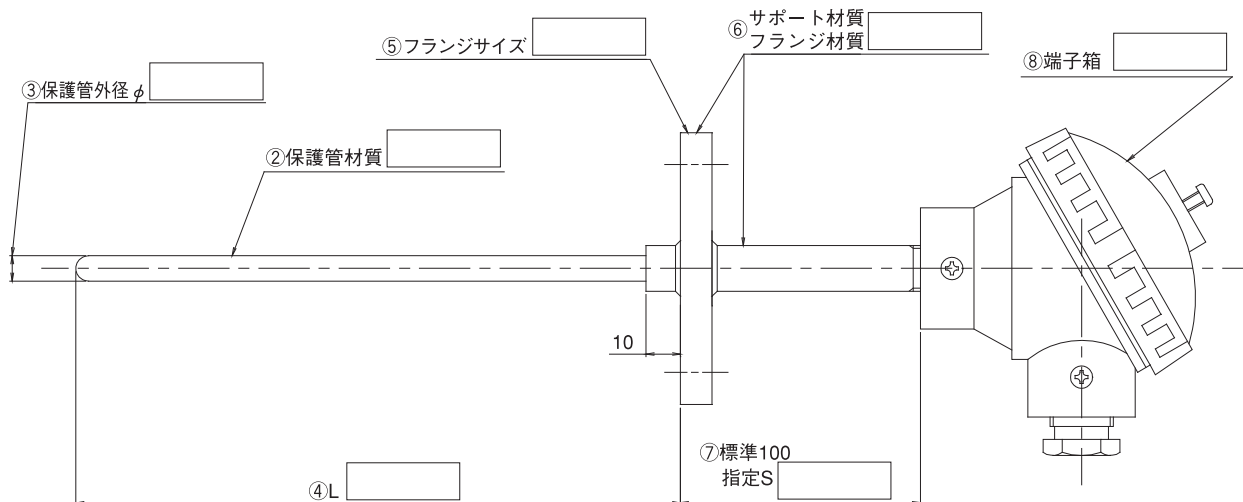
⑧端子箱

| 端子箱 | KR | KV | KT(標準) | KL | KW |
|---|---|---|---|---|---|
| 最大サポート外径 | φ12 | φ13.8 | φ27 | φ27 | φ22 |

⑨使用温度　概略使用温度を判る範囲で明記願います。

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com



# 非金属保護管型熱電対 C90F型（端子密閉型・フランジ付）

※保護管破損防止のため，フランジ下に１０mmサポートをつけています．

●型　式

C９０F×①種類×②保護管材質×③保護管外径×④L寸法×⑤フランジサイズ×⑥フランジ材質 サポート材質×⑦標準100 指定S寸法×⑧端子箱×⑨使用温度

記入例：C90F × K × PT-1 × 10 × 300 × 5／20 × 304 × 100 × KT × 800℃

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | B | R | S |
|---|---|---|---|

ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| KD | BD | RD | SD |
|---|---|---|---|

②保護管材質

| 再結晶アルミナ | 高アルミナ磁器 |
|---|---|
| PT0 | PT1 |

③保護管外径

| 保護管外径 | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 8 | 10 | 13 | 15 | 17 | 20 |
| 素線径 | φ0.65 | φ0.65 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 | φ3.2 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | φ8 | φ10 | φ13 | φ15 | φ17 | φ20 |
| 素線径 | φ0.65 | φ0.65 | φ1.6 | φ1.6 | φ2.3 | φ3.2 |
| ｻﾎﾟｰﾄ外径 | φ12 | φ13.8 | φ22 | φ22 | φ22 | φ27 |
| ﾌﾗﾝｼﾞｻｲｽﾞ | 15A以上 | 15A以上 | 25A以上 | 25A以上 | 25A以上 | 32A以上 |

※挿入配管サイズは、Sch20Sで設計しております。

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤フランジサイズ

| JIS5K15A | JIS5K20A | JIS5K25A | JIS10K15A | JIS10K20A | JIS10K25A |
|---|---|---|---|---|---|
| 5/15 | 5/20 | 5/25 | 10/15 | 10/20 | 10/25 |

⑥フランジジ材質，サポート材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑧端子箱

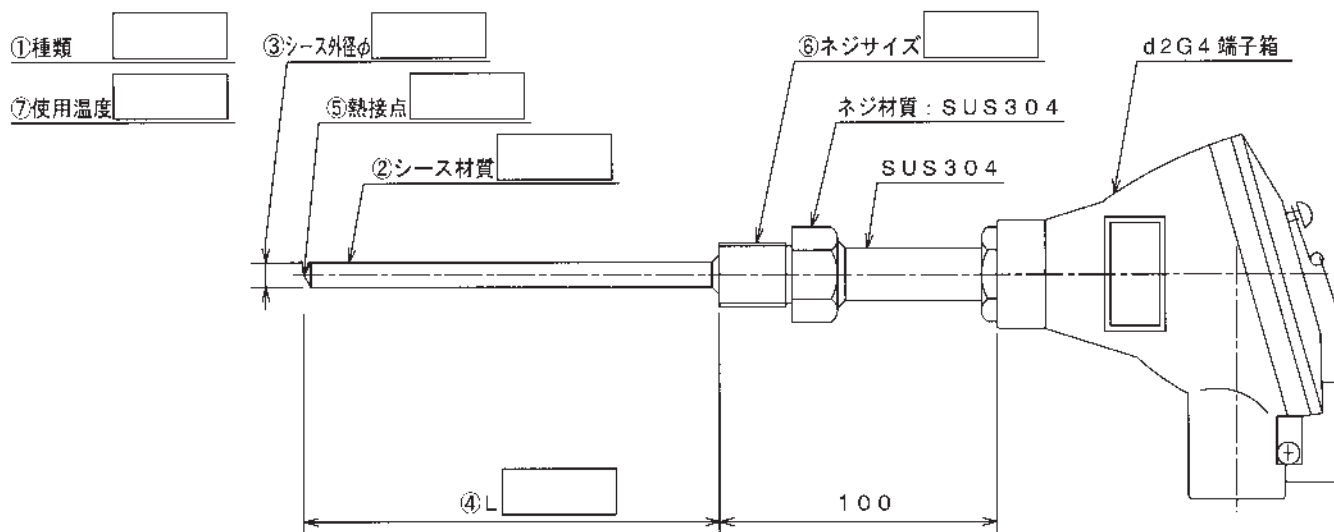
| 端子箱 | KV | KT(標準) | KL | KW |
|---|---|---|---|---|
| 最大サポート外径 | φ13.8 | φ27 | φ27 | φ22 |

⑦S寸法　mm単位で表記願います。

⑨使用温度　概略使用温度を判る範囲で明記願います。

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com

# 防爆型シース熱電対 BS90N型（端子密閉型・ネジ付）

●型　式

記入例：BS90N × K × 316 × 3.2 × 300 × u × PT1／2 × 800℃

①熱電対種類

| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | | |
|---|---|---|
| K | T | J |

| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | | |
|---|---|---|
| KD | TD | JD |

② シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310S | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.6 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.6 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ー | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

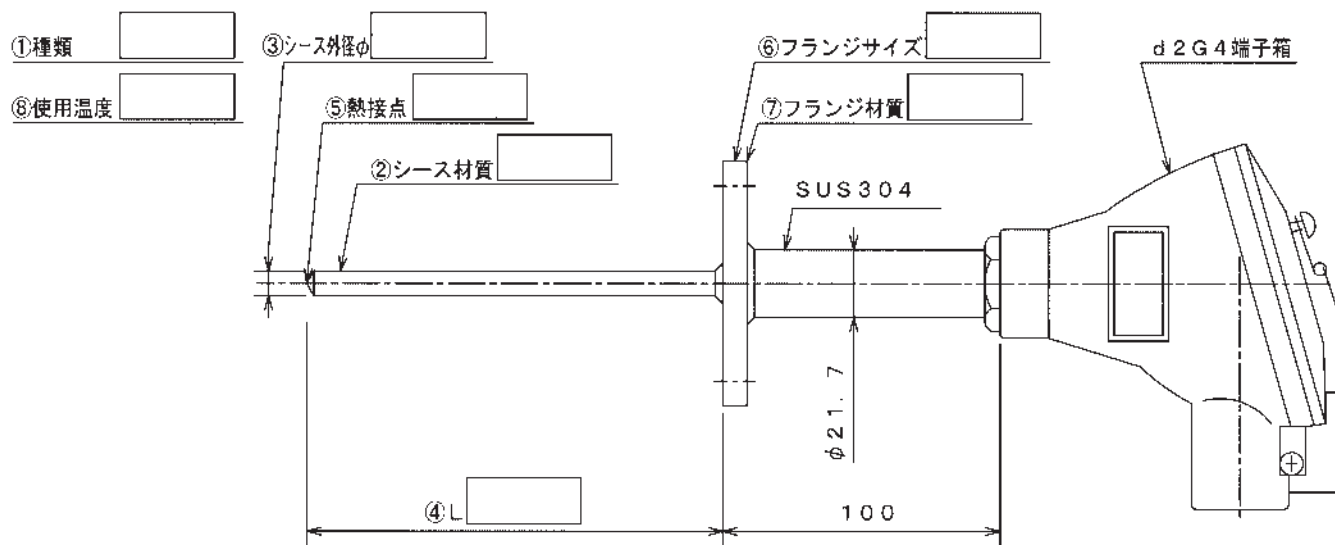
| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥ネジサイズ

| PT1/4 | PT3/8 | PT1/2 | PT3/4 | PT1 | PF1/4 | PF3/8 | PF1/2 | PF3/4 | PF1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

⑦使用温度　概略使用温度を判る範囲で明記願います。

# 防爆型シース熱電対 BS90F型（密閉端子型・フランジ付）

●型　式

記入例：BS90F × K × 316 × 3.2 × 300 × u × 5／20 × 800℃

①熱電対種類

ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| K | T | J |
|---|---|---|

ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ

| KD | TD | JD |
|---|---|---|

② シース材質

| SUS316 | SUS310S | ｲﾝｺﾈﾙ |
|---|---|---|
| 316 | 310S | INC |

③シース外径

| 外径 | φ1.6 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| ｼﾝｸﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | 1.6 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
| ﾀﾞﾌﾞﾙｴﾚﾒﾝﾄ | ー | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

④L寸法　mm単位で表記願います。

⑤熱接点

| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

⑥フランジサイズ

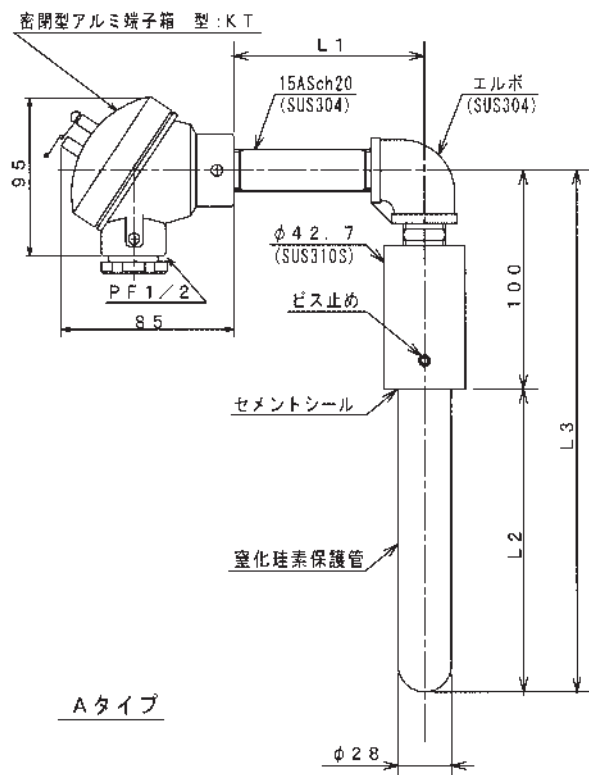
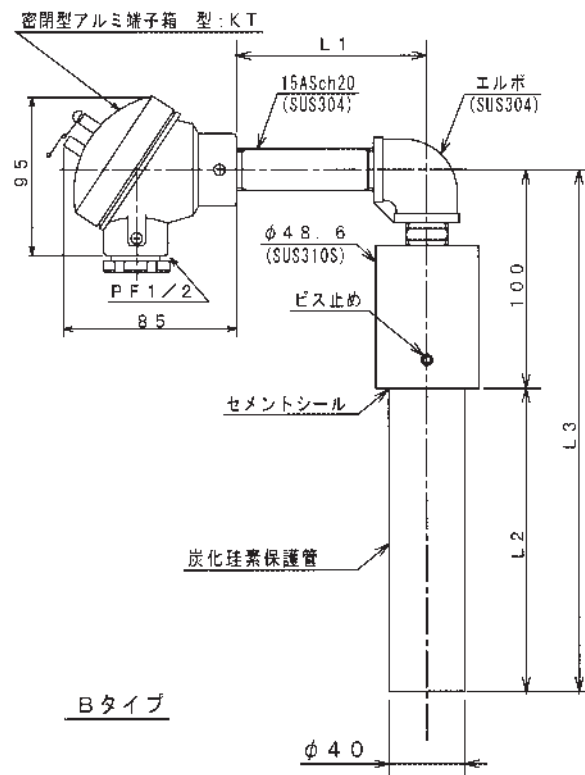
| JIS5K15A | JIS5K20A | JIS5K25A | JIS10K15A | JIS10K20A | JIS10K25A |
|---|---|---|---|---|---|
| 5/15 | 5/20 | 5/25 | 10/15 | 10/20 | 10/25 |

⑦フランジジ材質

| SUS304 | SUS316 |
|---|---|
| 304 | 316 |

⑧使用温度　概略使用温度を判る範囲で明記願います。

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com

# 溶湯アルミ測温用熱電対

アルミ用熱電対としてA、B２種類のタイプがあります。
内部はK種シース熱電対を使用しています。Aタイプは高密度の窒化珪素を使用し，Bタイプは多孔質の窒化珪素を使用しています。
Aタイプの方が寿命、サーマルショック等には優れていますが、Bタイプよりは高額となります。

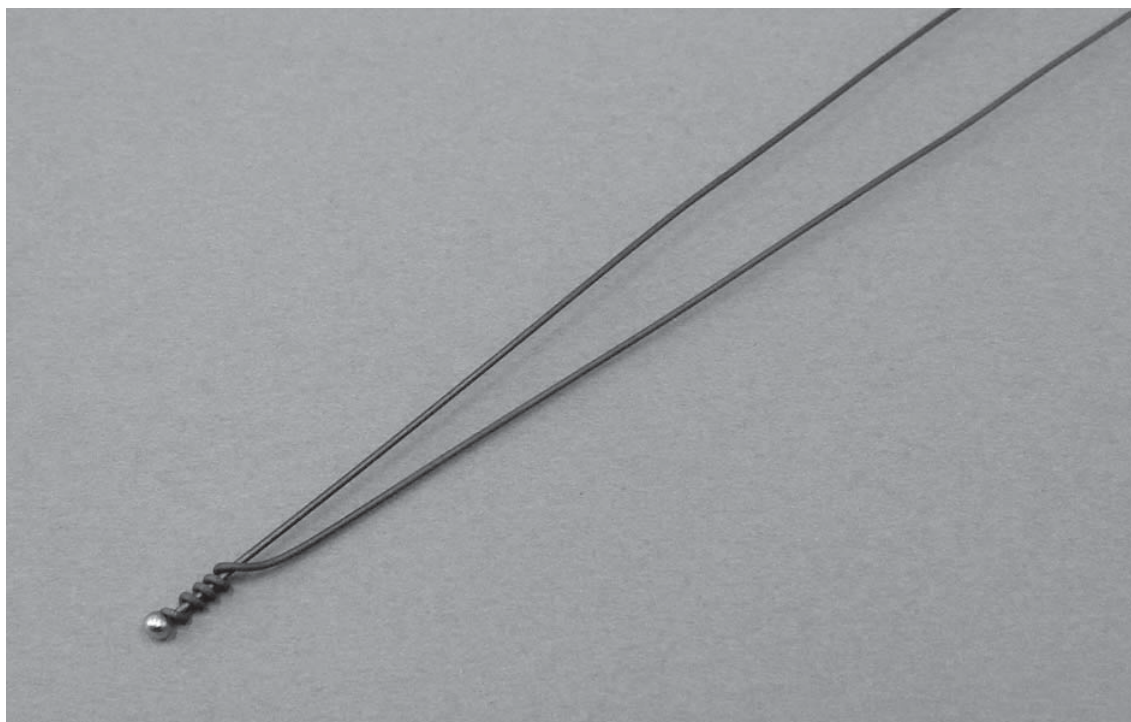
### Aタイプ

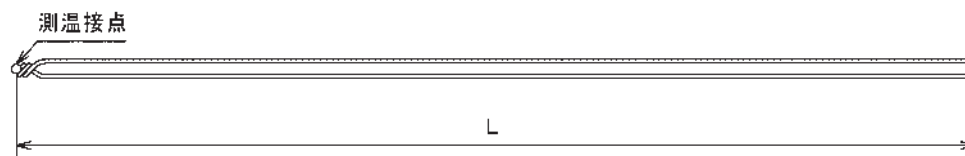
| L1 | L2 | L3 | φ |
|---|---|---|---|
| 500 | 450 | 550 | 42.7 |
| 500 | 550 | 650 | 42.7 |
| 500 | 650 | 750 | 42.7 |
| 500 | 750 | 850 | 42.7 |

### Bタイプ

| S1 | S2 | S3 | φ |
|---|---|---|---|
| 500 | 450 | 550 | 48.6 |
| 500 | 550 | 650 | 48.6 |
| 500 | 650 | 750 | 48.6 |
| 500 | 750 | 850 | 48.6 |

○その他長さは別注品でお作りいたします。
○他にAタイプで保護管外径φ15のものもあります。

# 高温用熱電対線

高温用、熱電対の裸素線です。一端を溶接し、測温接点加工した熱電対です。

## ■仕　様

| 素線種類 | 素線構成 | 素線経[mm] | 測定温度[℃] | 常用限度[℃] | 許容差 |
|---|---|---|---|---|---|
| B | 白金ロジウム 30%<br>白金ロジウム 6% | 0.5 | 600～<br>1700未満 | 1500<br>(酸化性雰囲気) | ±4℃又は<br>測定温度の<br>±0.5% |
| R | 白金ロジウム<br>13%-白金 | 0.3<br>0.5 | 0<br>～1600未満 | 1400<br>(酸化性雰囲気) | ±1..5℃又は<br>測定温度の<br>±0.25% |
| S | 白金ロジウム<br>10%-白金 | 0.5 | 0<br>～1600未満 | 1400<br>(酸化性雰囲気 | ±1.5℃又は<br>測定温度の<br>±0.25% |
| WRe5-26 | タングステン 5%<br>タングステンレニウム<br>26% | 0.25<br>0.5 | 1700<br>～2800未満 | 2000<br>(不活性ガス雰囲気) | |

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141 http://www.sankodk.com


# ナイクロベルシース熱電対

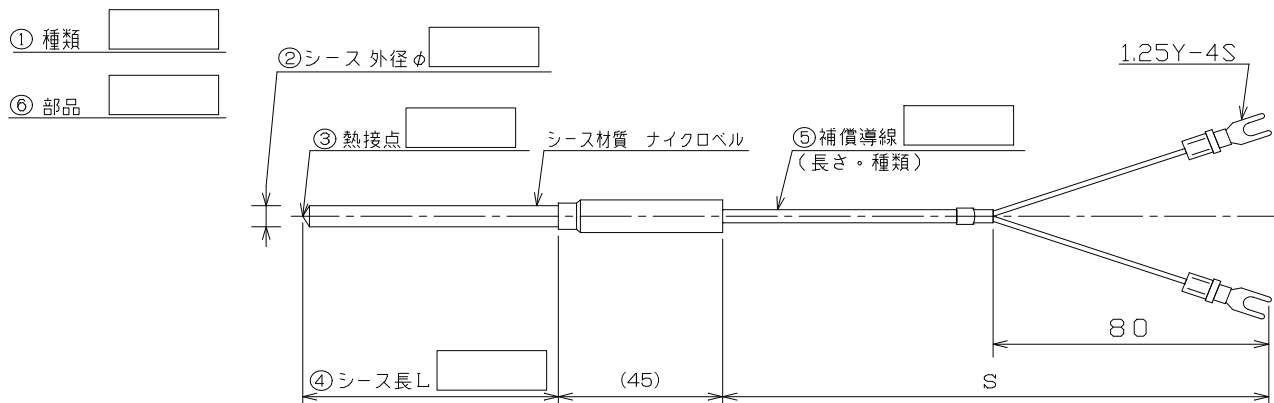
## ■特　長

ナイクロベルは、空気、真空等の環境に耐えうるシース合金であり、酸化に対しては優れた性能を示します。同時に1250℃までの温度において、従来のシース合金を越える熱機構特性を持っています。空気、真空、原子力等の環境において理想的なシース合金です。

（1）熱電対の素線への浸食が少ない。
（2）高温領域においても安定した測定が可能。
（3）測定精度が高い。
（4）酸化性、腐食性雰囲気に強い。
（5）長寿命である。

# ナイクロベルシース熱電対 NS35型（スリーブタイプ）

## ■寸法及び形状

### ●型　式

①熱電対種類

シングルエレメント

| K | N |
|---|---|

Kタイプは　0～1200℃
Nタイプは　0～1300℃

②シース外径

| φ1.6 | φ3.2 | φ4.8 | φ6.4 | φ8.0 |
|---|---|---|---|---|
| 1.6 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |

③熱接点

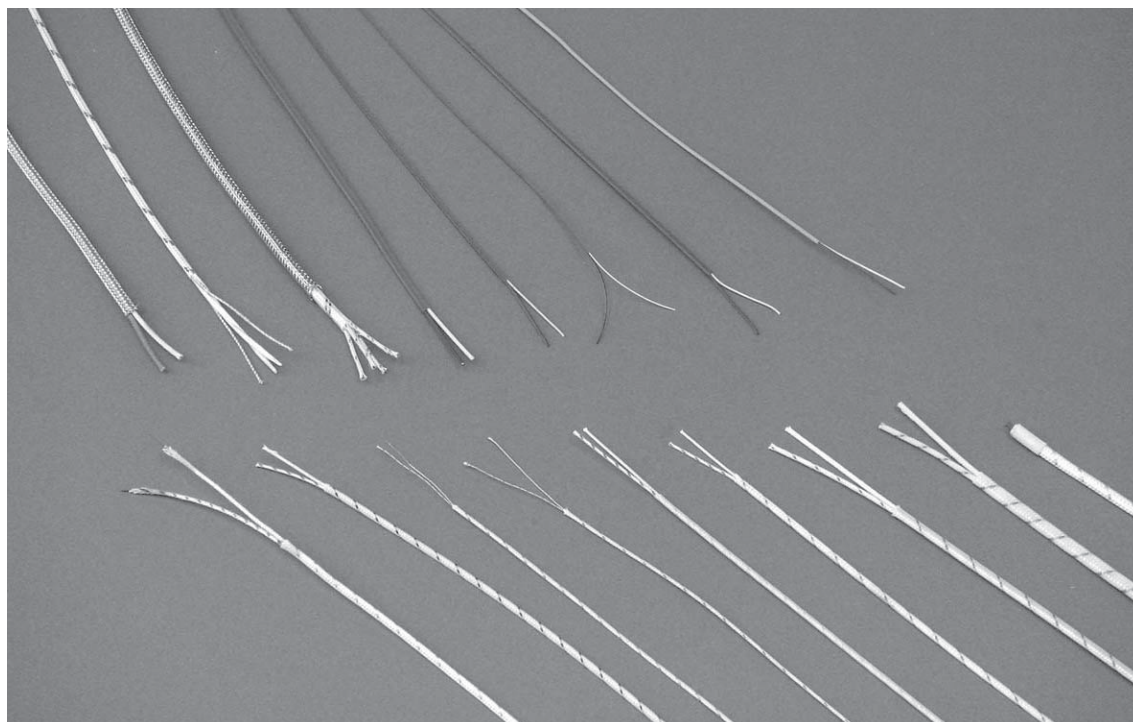
| 非接地 | 接地 | 露出 |
|---|---|---|
| U | G | E |

④L寸法　mm単位で表記願います。
⑤補償導線種類　S寸法はm単位で表記願います。

| EXA | EXB | EXC | EXD | EXE |
|---|---|---|---|---|

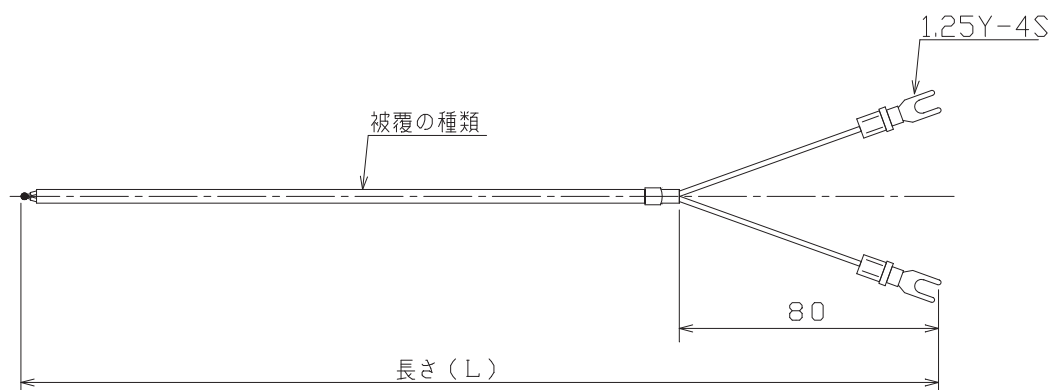
⑥センサーパーツページよりお選び下さい。

| 外径φ[mm] | 1.6 | 3.2 | 4.8 | 6.4 | 8.0 |
|---|---|---|---|---|---|
| 常用温度[℃] | 1000 | 1100 | 1100 | 1150 | 1200 |
| 最高使用温度[℃] | 1050 | 1150 | 1150 | 1200 | 1250 |

# 被覆熱電対 DP型

熱電対素線にビニール、テフロン、ガラスウール等で被覆した熱電対で、一端に測温接点を作り、他方を直接計測器等に接続して使用できます。比較的低い温度で圧力もなく可とう性を必要とする場所あるいは表面温度の測定にも適しております。

| 被覆の種類 | 素線の種類 | 色 | 素線径　[mm] | 使用可能温度(℃) |
|---|---|---|---|---|
| ビニール<br>VKF | K<br>T<br>J<br>E | 青<br>茶<br>黄<br>紫 | 0.1<br>0.2<br>0.32<br>0.65 | 0〜90 |
| テフロン<br>FEP | K<br>T<br>J<br>E | 青<br>茶<br>黄<br>紫 | 0.1<br>0.2<br>0.32<br>0.65 | −200〜200 |
| ガラス<br>GL | K<br>T<br>J<br>E | 青<br>茶<br>黄<br>紫 | 0.1　1.0<br>0.2<br>0.32<br>0.65 | 0〜200 |
| セラミック<br>CMF | K | 青 | 0.65 | 0〜650 |
| | | | 1.0 | 0〜750 |
| ポリエステル<br>EC | K<br>T | | 0.1<br>0.2<br>0.32 | 0〜90 |
| 絹巻<br>DSC | K<br>T<br>J<br>E | | 0.1<br>0.2 | 0〜100 |

※熱電対の種類によっては一部製作できない物もあります。詳しくは弊社営業迄お問い合わせ下さい。

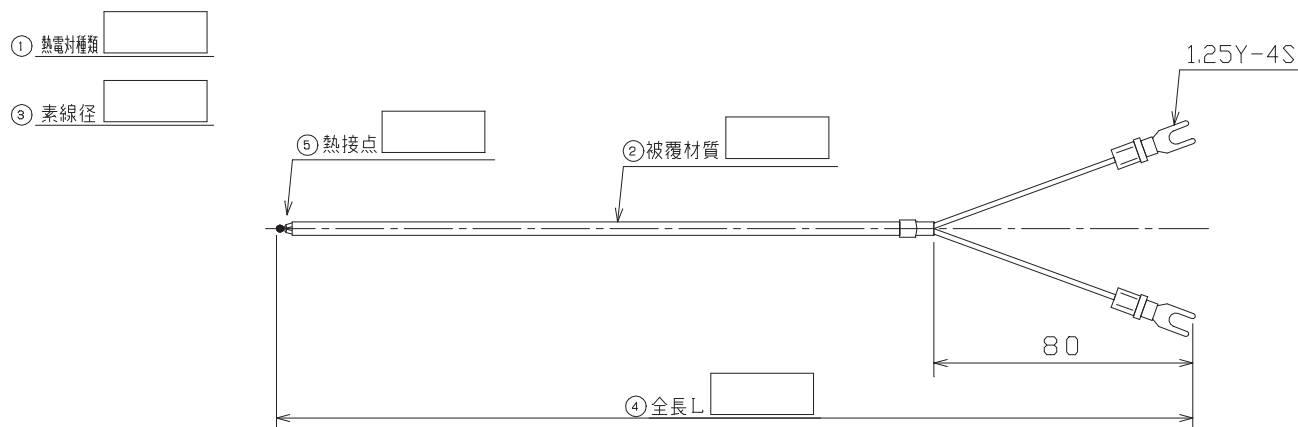
# 被覆熱電対 DP型（標準在庫品）

測温接点加工済み品

| 商品コード | 型　　式 | 被覆の種類 | 素線の種類 | 素線径（φ） | 長さ（L） |
|---|---|---|---|---|---|
| 300A | DPKF-321 | テフロン | K | 0.32 | 1000 |
| 301A | DPKF-323 | | | | 3000 |
| 302A | DPKF-651 | | | 0.65 | 1000 |
| 303A | DPKF-653 | | | | 3000 |
| 310A | DPTF-321 | | T | 0.32 | 1000 |
| 311A | DPTF-323 | | | | 3000 |
| 320A | DPKG-321 | ガラス | K | 0.32 | 1000 |
| 321A | DPKG-323 | | | | 3000 |
| 322A | DPKG-651 | | | 0.65 | 1000 |
| 323A | DPKG-653 | | | | 3000 |
| 330A | DPKC-651 | セラミック | K | 0.65 | 1000 |
| 331A | DPKC-653 | | | | 3000 |
| 340A | DPKB-651 | シリグラス | K | 0.65 | 1000 |
| 341A | DPKB-653 | | | | 3000 |

測温接点加工なし（被覆熱電対線のみ）

| 商品コード | | | 被覆の種類 | 素線の種類 | 色 | 素線径（mm） | 使用可能温度（℃） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10m | 50m | 100m | | | | | |
| 200A | 201A | 202A | テフロン | K | 青 | 0.32 | -200〜200 |
| 210A | 211A | 212A | | | | 0.65 | |
| 220A | 221A | 222A | | T | 茶 | 0.2 | |
| 230A | 231A | 232A | | | | 0.32 | |
| 240A | 241A | 242A | ガラス | K | 青 | 0.32 | 0〜200 |
| 250A | 251A | 252A | | | | 0.65 | |
| 260A | 261A | 262A | | T | 茶 | 0.32 | |
| 270A | 271A | 272A | シリグラス | K | 青 | 0.32 | 0〜400 |
| 280A | 281A | 282A | | | | 0.65 | |
| 290A | 291A | 292A | セラミック | | | 0.65 | 0〜650 |

# 被覆熱電対 DP型

●型　式

①熱電対種類

シングルエレメント

| K | T | J | E |
|---|---|---|---|

②被覆材質

| ビニール | テフロン | ガラス | セラミック | エナメル | 絹巻 |
|---|---|---|---|---|---|
| EXD | FEP | EXB | CMF | EC | DSC |

③素線径

| φ0.1 | φ0.2 | φ0.32 | φ0.65 | φ1.0 |
|---|---|---|---|---|
| 0.1 | 0.2 | 0.32 | 0.65 | 1.0 |

④L寸法　※ m単位で表記願います。

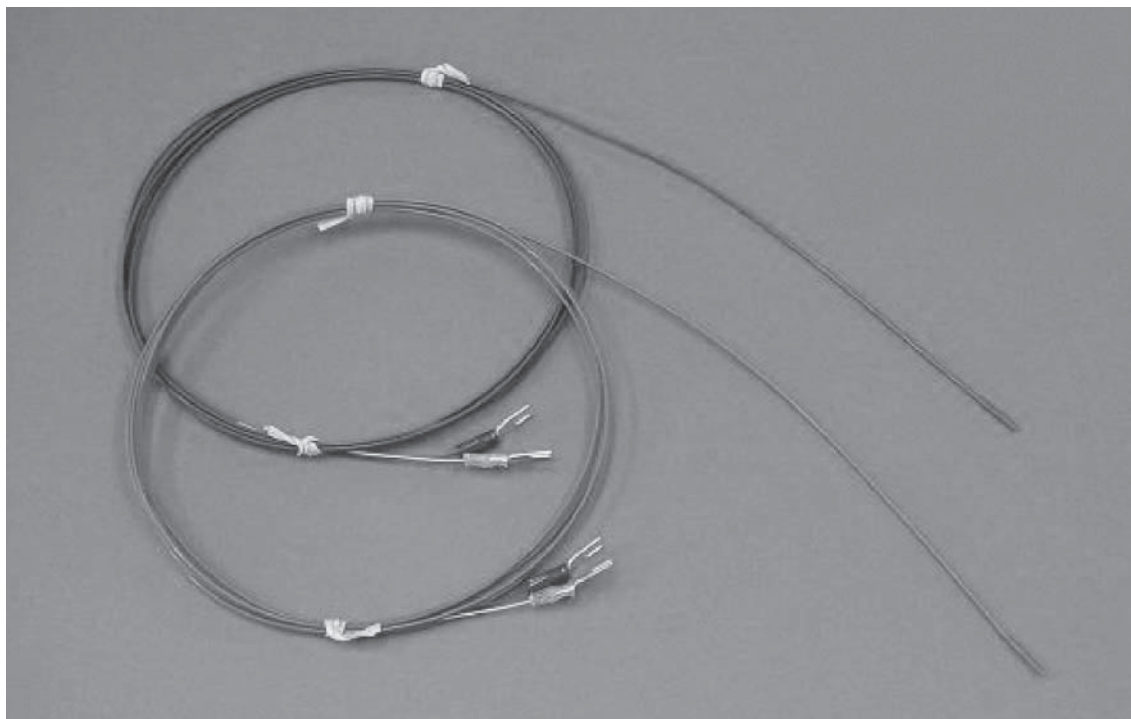
⑤熱接点

| 有 | 無 |
|---|---|
| H | O |

※有りの場合は、熱接点溶接、端末にU型圧着端子が付きます。
　無しの場合は切りっぱなしとなります。

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com



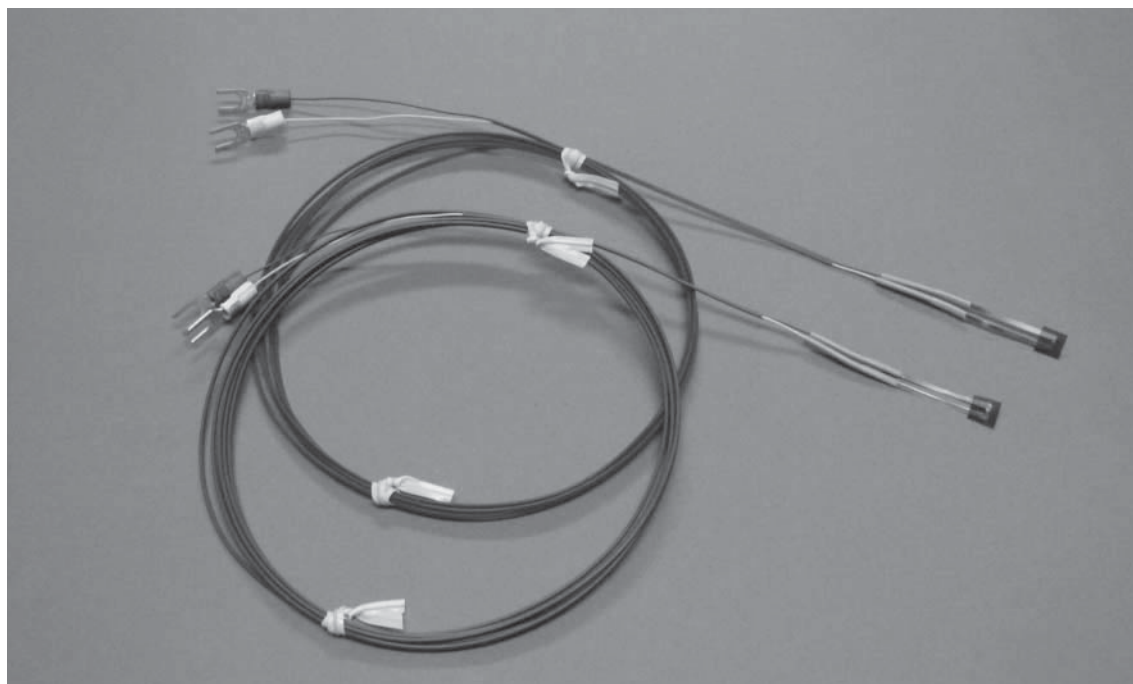
# 先端モールド FEP被覆熱電対

## ■特　長

テフロン（FEP）被覆熱電対の先端に被覆と同素材にてモールド仕上げが施してあり、耐熱性や耐薬品性などテフロン（FEP）の特性を存分に生かした製品です。

（1） 先端にモールド加工が施してあるため、薬液などの液中にて使用することが出来ます。
（2） 耐熱性（上限200℃）や可とう性などはテフロン（FEP）被覆熱電対の特性そのままです。
（3） K・T・Jなど各種熱電対に対応出来ます。
（4） 長尺物の製作も容易です。

| 商品コード | 型式 | 種類 | 素線径 | 長さ |
|---|---|---|---|---|
| 400A | MDPK032 | K | φ0.32 | 2000 |
| 401A | MDPK065 | | φ0.65 | 2000 |
| 402A | MDPT032 | T | φ0.32 | 2000 |
| 403A | MDPT065 | | φ0.65 | 2000 |
| 404A | MDPJ032 | J | φ0.32 | 2000 |
| 405A | MDPJ065 | | φ0.65 | 2000 |

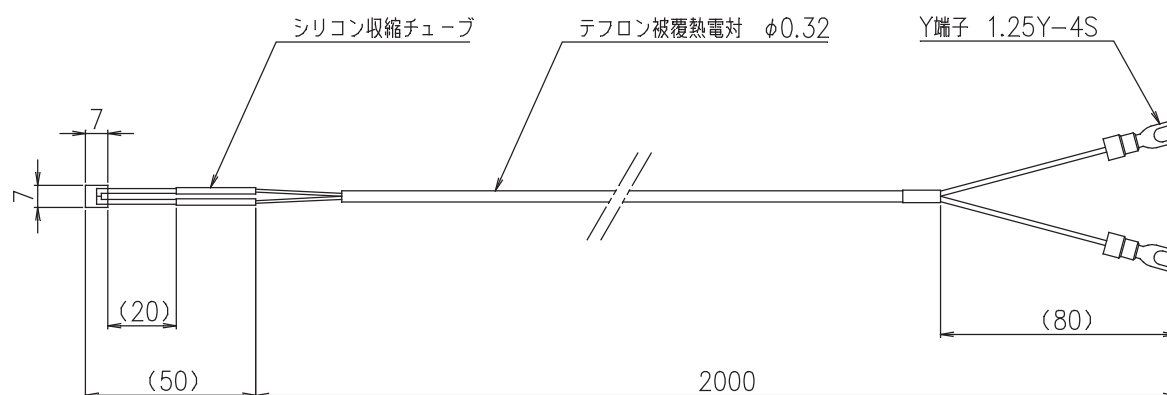
※端末はY型端子（1.25Y-4S）付きです。

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com

# シートカップル

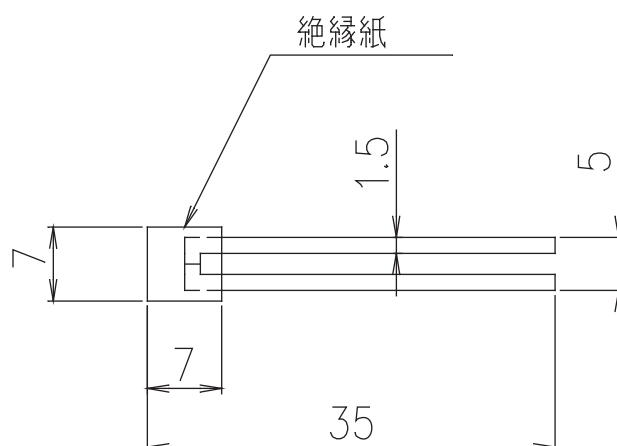
## ■特　長

7×7サイズで面状の感温部を持ったシート型の熱電対です。厚さは0.2tと薄くレスポンスタイムにも優れます。貼り付け、挟み込みなどでの繰り返しの使用が可能です。

（1）感熱部は絶縁紙でコンパクトに覆われており様々な用途に対応します。
（2）リード線はテフロン被覆熱電対を使用していますので細かい取り廻しにも対応します。
（3）K・T型に対応します。

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com


# シートカップル

## ■寸法及び使用温度

- シートカップルの使用上限温度は150℃です。
- 絶縁紙を取り外して使用する事も出来ます。この場合は300℃まで使用出来ます。

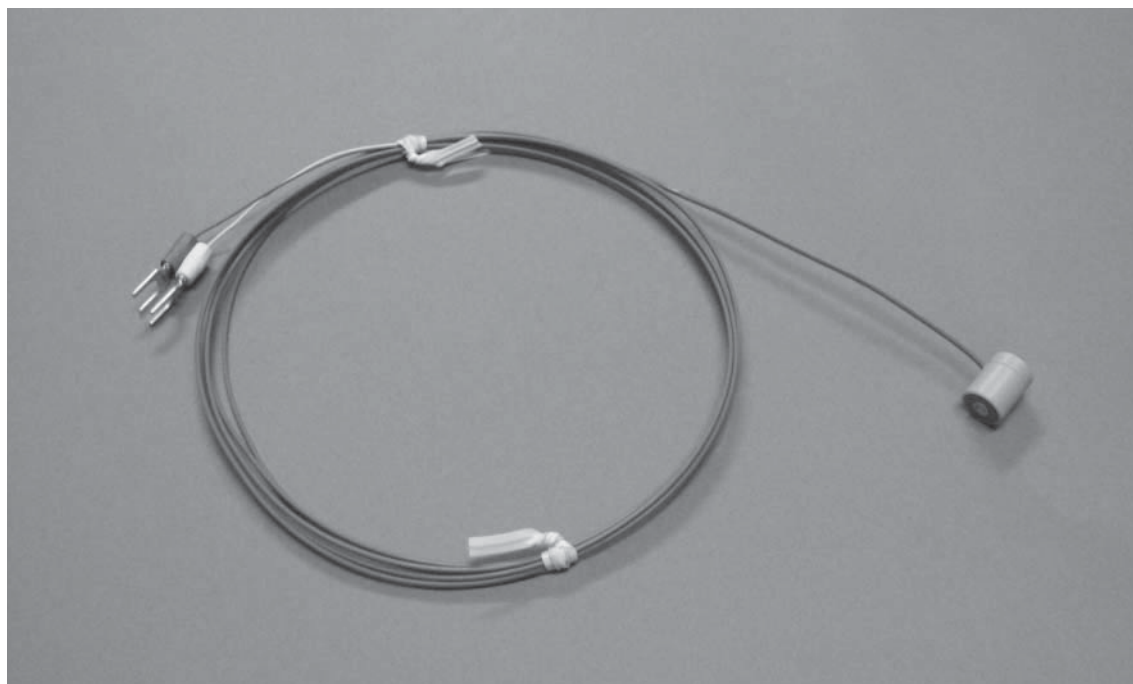
## ■型　番

カップルシート（テフロンリード2m付き）

| 商品コード | 型式 | 種類 | リード長さ |
|---|---|---|---|
| 610A | SCKL | K | 2000 |
| 611A | SCTL | T | 2000 |

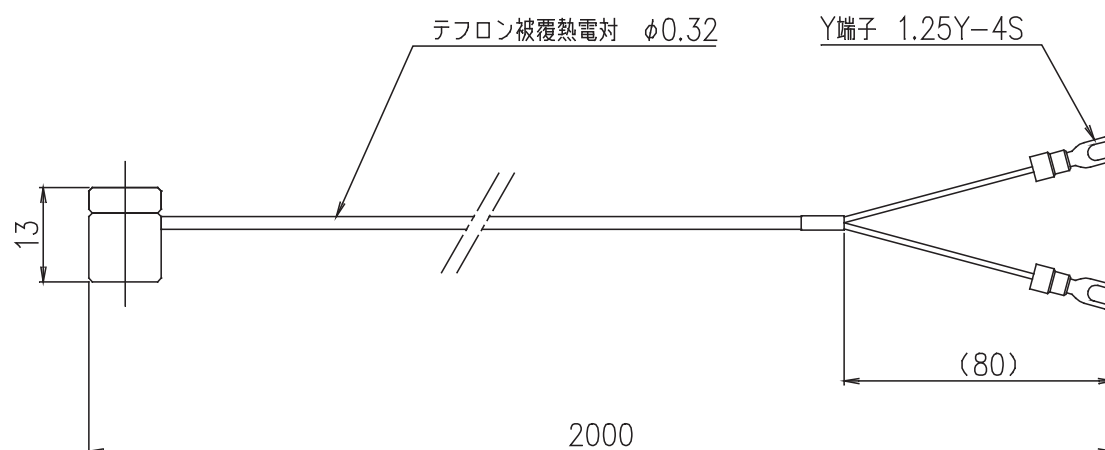
カップルシート本体（10枚／袋）

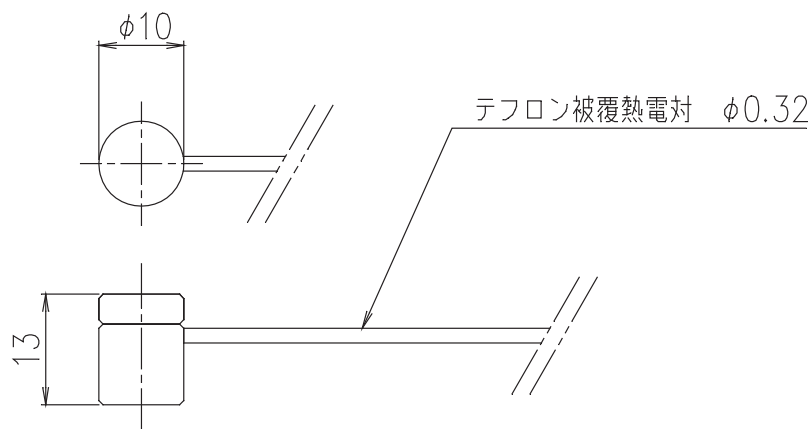
| 商品コード | 型式 | 種類 |
|---|---|---|
| 600A | SCK | K |
| 601A | SCT | T |

三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com

# マグネット付熱電対

## ■特　長

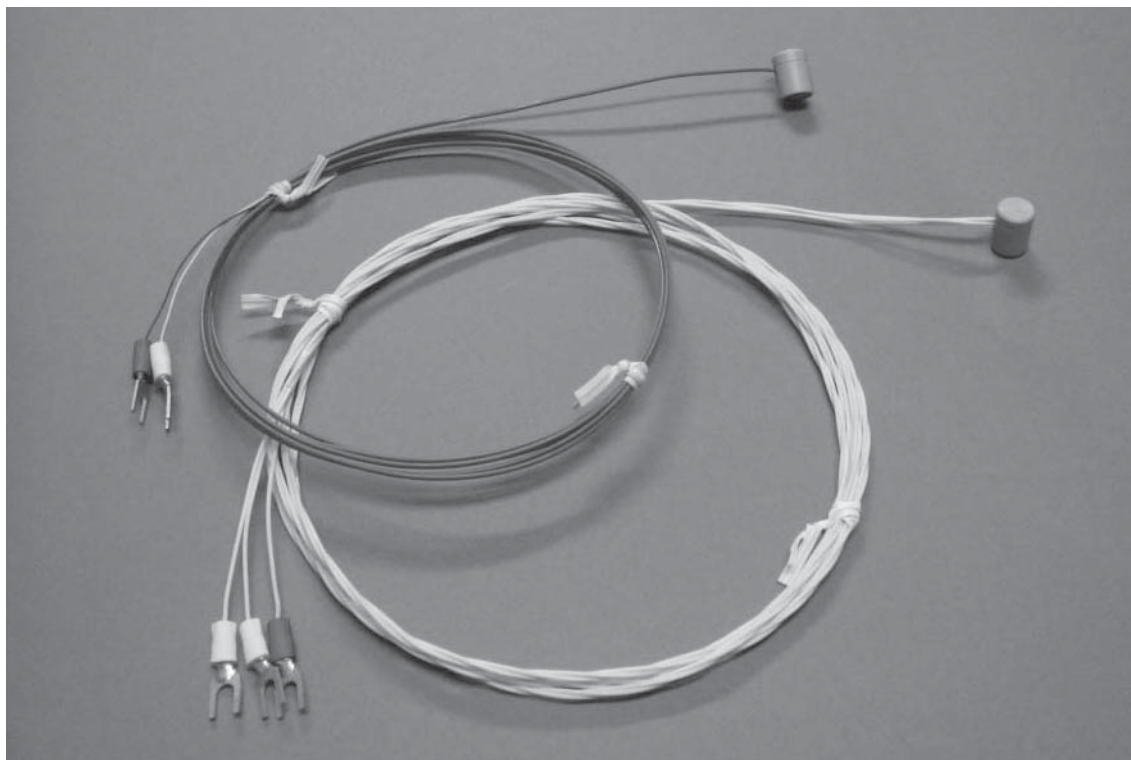
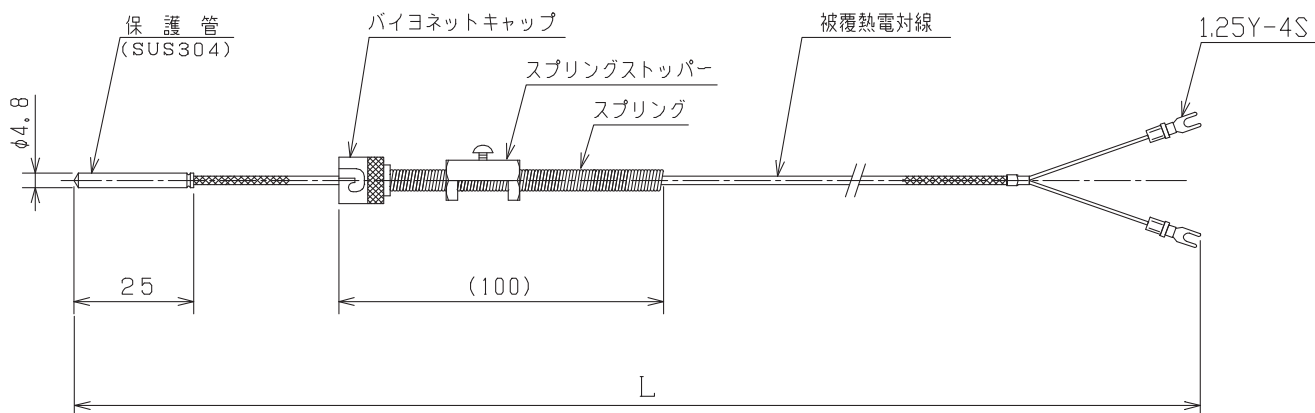
円筒型のケースに熱電対とマグネットを組み込んだ製品です。磁性のある対象物であれば測定場所を選ばず、センサーの取付け・取り外しも容易です。

（1）ケースにはPEEK材を使用しており使用上限温度は約200℃です。
（2）リード線はテフロン被覆熱電対を使用していますので細かい取り廻しにも対応します。
（3）K・T・Jなど各種熱電対に対応出来ます。

# マグネット付熱電対

■基本形

■使用上の注意

● 温度測定部のホコリや錆を除去してから使用して下さい。
● 高温になりますと磁力が衰えますので、測温部の落下やズレにご注意下さい。
● 温度によってマグネットの磁力が変化します。繰り返しの測定をされる際には測温部に対しての接触圧力が変化しますので、測定結果にバラつきが生じる事があります。

| 商品コード | 型式 | 種類 | 長さ |
|---|---|---|---|
| 500A | MGTCK | K | 2000 |

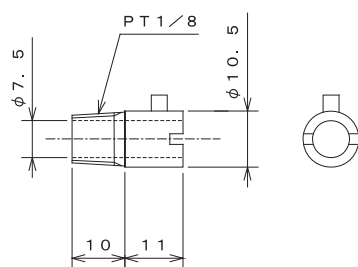
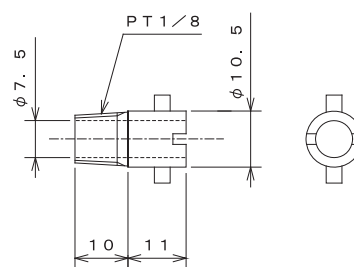
三晃電気工業株式会社　TEL:072-335-0141　http://www.sankodk.com

# バイヨネット型 熱電対

■特長

バイヨネット型熱電対は専用の取付金具（ホルダー）のピンにキャップ溝を固定する事により、先端をスプリングの力により対象物に圧接する事ができます。主にホットライナーや金型に使用されます。

| 型式 | 種類 | 精度 | 素子数 | 保護管材質 | 測温接点 | 被覆熱電対線 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| M30B | K, J | クラス2 | シングル | SUS304 | 接地形 | ※EXA |

※EXA:ガラス編組被覆外ステンレスシールド　φ0.65単線

| 商品コード | 型　番 | 溝種類 | 熱電対種類 | リード線長 |
|---|---|---|---|---|
| 170A | M30B-K-1-2000 | 片溝 | K | 2000 |
| 171A | M30B-K-1-3000 | | | 3000 |
| 172A | M30B-J-1-2000 | | J | 2000 |
| 173A | M30B-J-1-3000 | | | 3000 |
| 174A | M30B-K-2-2000 | 両溝 | K | 2000 |
| 175A | M30B-K-2-3000 | | | 3000 |
| 176A | M30B-J-2-2000 | | J | 2000 |
| 177A | M30B-J-2-3000 | | | 3000 |

ホルダー片溝用　ホルダー両溝用

| 商品 | コード型番 | ホルダー種類 |
|---|---|---|
| 180B | BH-1 | 片溝 |
| 181B | BH-2 | 両溝 |

※材質：SUS304